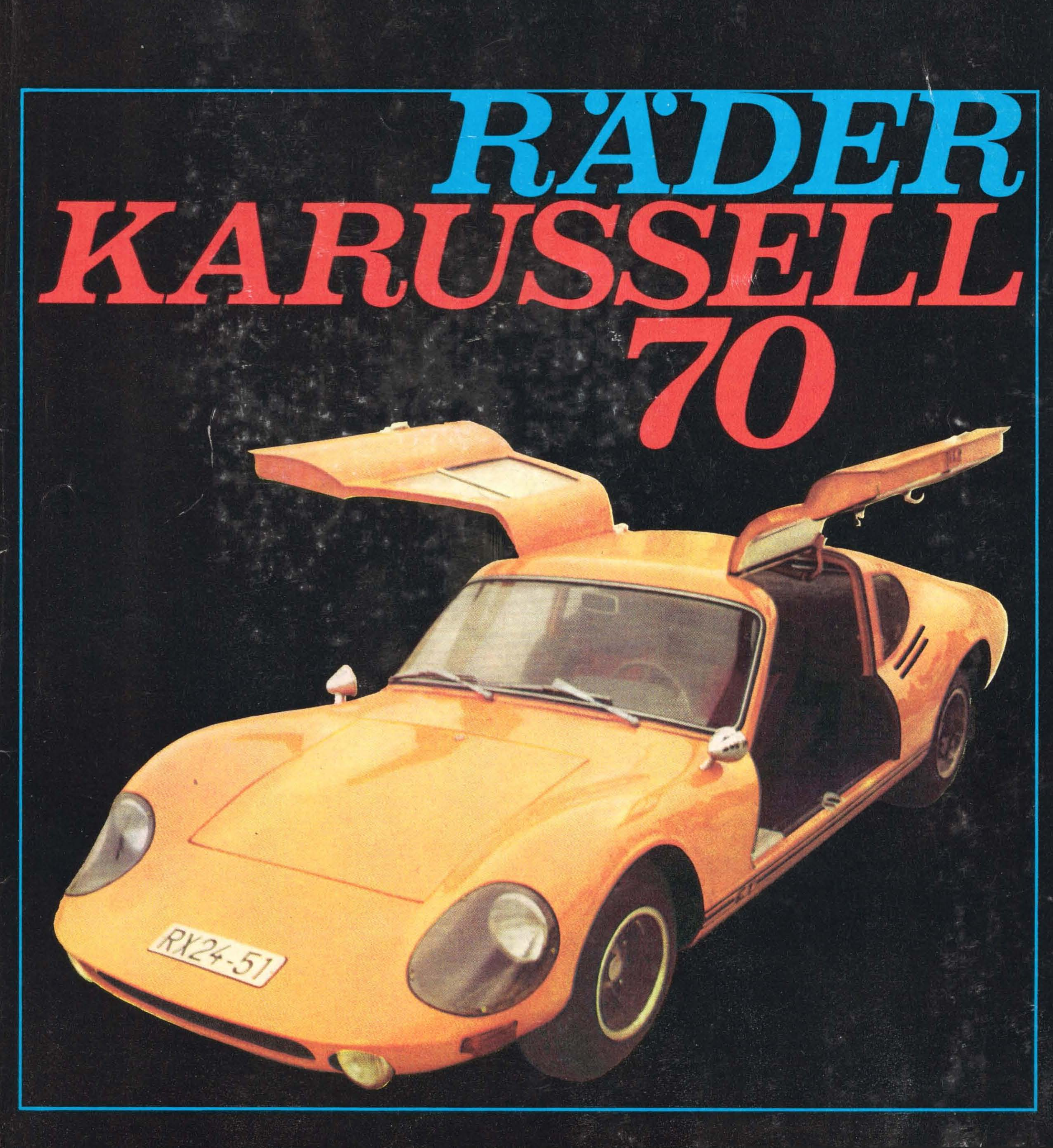
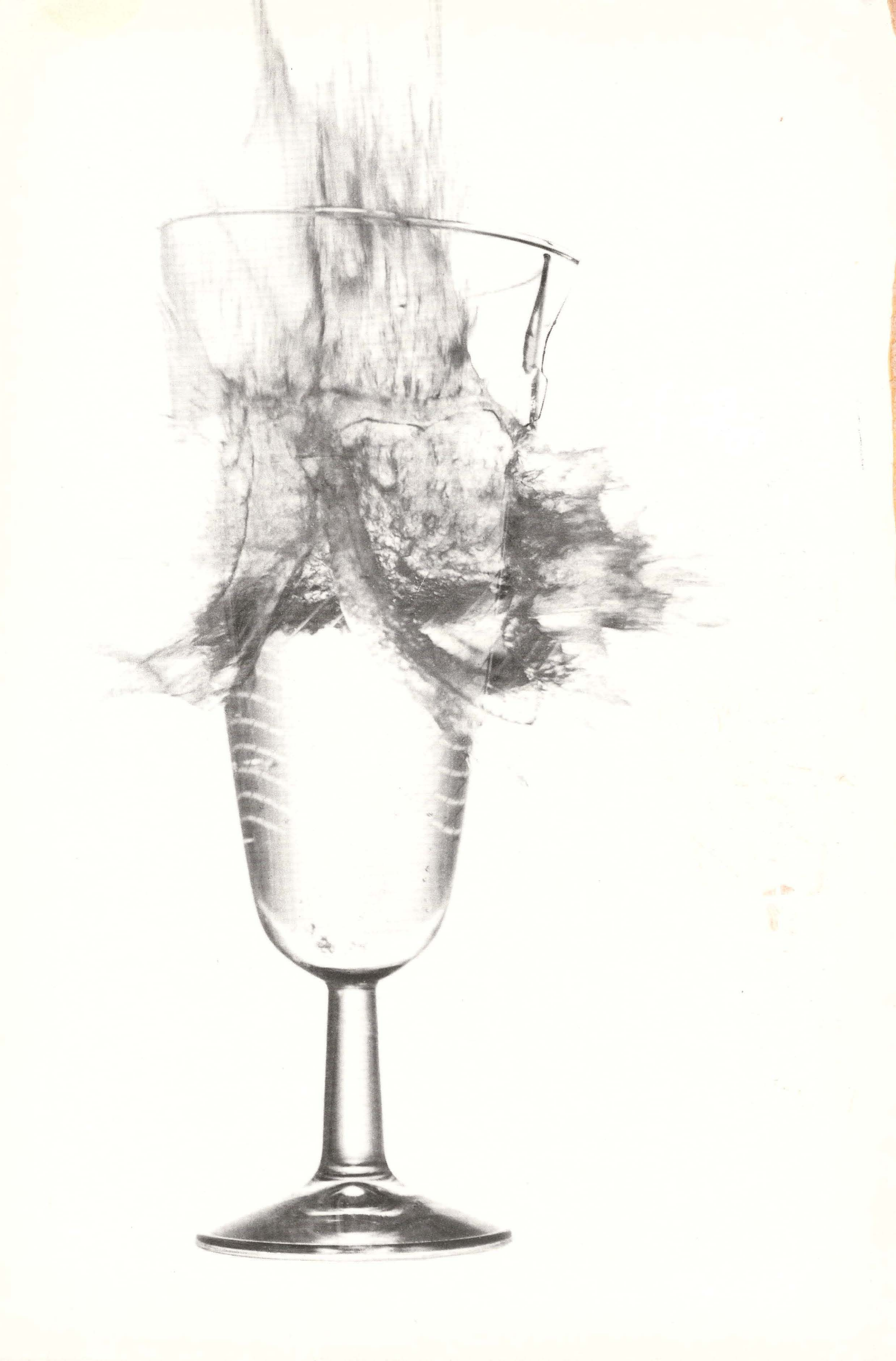
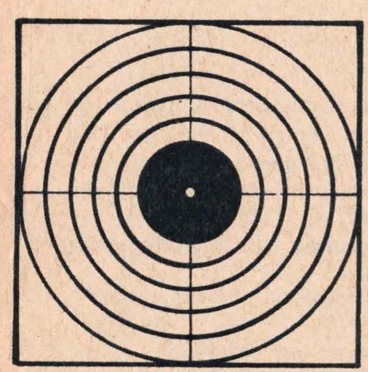
JUGEND + TECHNIK

Heft 1 · Januar 1970 · 1,20 Mark







DER SCHUSS DURCH DAS GLAS

Der Weg von der ersten Aufnahme mit einer Belichtungszeit von 8 h bis zur heutigen Ultrakurzzeit-Fotografie mit Belichtungszeiten von 1/25 000 s und darunter war kurz: etwa 150 Jahre. In dieser Zeit gelang es der neuen Abbildungstechnik, sich jeden Bereich des Lebens zu erschließen – bis in den Kosmos hinein. Erst Aufnahmen wie Bilder von der Erde, aus einer Umlaufbahn im All fotografiert, halten uns die ungeheure geistige Entwicklung der Menschheit vor Augen.

Auch andere Gebiete des Wissens erschlossen sich der Fotografie, wie z. B. die Welt der Mikroben und Bakterien, ja sogar der Moleküle und der Atome.

Das menschliche Auge ist jedoch in der Erfaßbarkeit kurzer Zeiten ebenso begrenzt wie in der Erkennbarkeit kleiner Größen. Die Kurzzeitfotografie beendete diesen Übelstand und erweiterte die Dimensionen des menschlichen Auges bis in den Bereich der schnellsten Reaktionen. Das nebenstehende Foto entstand aus einer Idee für eine Anzeigenwerbung. Das neue Kelchglas, dem die Schöpfer den Namen „Esprit" verliehen, sollte fotografisch suggestiv angeboten werden. Über das erreichte Ziel hinaus versuchte ich als Bildautor die gewonnenen Erkenntnisse zu vervollkommnen und die Grenzen des Erreichbaren mit herkömmlichen Mitteln zu erkennen.

Die Aufnahme entstand mit einer der üblichen Kameras im Negativformat 13 cm × 18 cm. Das große Negativformat wurde gewählt, um das durch empfindlichkeitsausschöpfende Entwicklung mehr in Erscheinung tretende Korn nicht wirksam werden zu lassen. Selbstverständlich sind die Verschlußzeiten der schnellsten Kamera viel zu lang.

Ich nutzte meine Erfahrungen in der geblitzten Werbefotografie mit großen Studioblitzgeräten von vielen 100 Ws. Dieser Wert ergibt sich aus der Relation Betriebsspannung / Kondensator-Kapazität. Er wird durch den Reflektionsgrad der Blitzleuchten noch verstärkt. Je höher die Betriebsspannung ist, um so kürzer ist die Belichtungszeit. Es gibt Studioblitzgeräte, die eine Variierung der Betriebsspannung erlauben – sehr zum Nachteil der Blitzröhren in den Reflektoren natürlich – und damit der Kamera den „Verschluß Ultrakurzzeitbereich" abnehmen. Diesen Effekt machte ich mir zunutze. Während bei etwa 1/5000 s ein sehr verwischtes Foto entstand, wurde der ganze Vorgang bei 1/15 000 s sehr schön sichtbar. Bei 1/20 000 s war das Geschoß etwa 2 cm nach Durchschlagen des Glases fast scharf abgebildet.

Das große Problem ist jedoch nicht die Blitzenergie bzw. Blitzzeit, sondern die Synchronisation von Schußwaffe, Blitzgerät und Kamera. Viele Versuche sind nötig, um die ideale technische Lösung zu finden. Als modernstes technisches Mittel gilt die elektronisch gekoppelte Fotozelle, die weitgehend verzögerungsfrei arbeitet.

Klaus Boerger

INHALT

Januar 1970
Heft 1
18. Jahrgang

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

Titelfoto: H. Glocke
II. Umschlagseite: K. Börger
III. Umschlagseite: K. Liedtke
Rücktitel: R. Jäger
Zeichnungen: R. Jäger, K. Liedtke
Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.



Ab 22. April 1970 – dem 100. Geburtstag Lenins – wird in Togliatti, dem neuen sowjetischen Automobilgiganten, der Fiat 124 in Lizenz gebaut. Weitere Neuheiten des internationalen Automobilbaus im „Räderkarussell".

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift





In einem Bildbericht stellen unsere Mitarbeiter Ing. Klaus Böhmert und Dipl.-oec. Karl-Heinz Cajar Ergebnisse des wissenschaftlich-technischen Schaffens der Studenten und jungen Wissenschaftler vor, die sie bei ihrem Besuch der III. Zentralen Leistungsschau notiert und fotografiert haben.

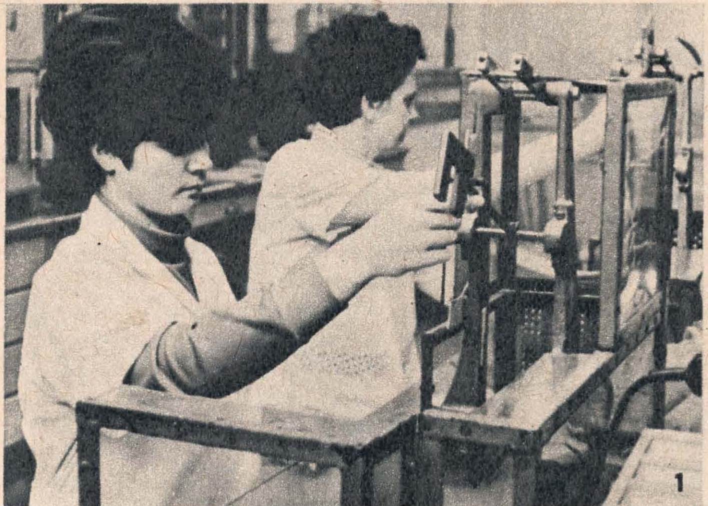


Auf der 12 m breiten Fahrbahn der neuen Vertikaltankstelle am Berliner Ostbahnhof können dank der neuen Technik bis zu fünf Kraftfahrzeuge von nur einem Tankwart gleichzeitig bedient werden.



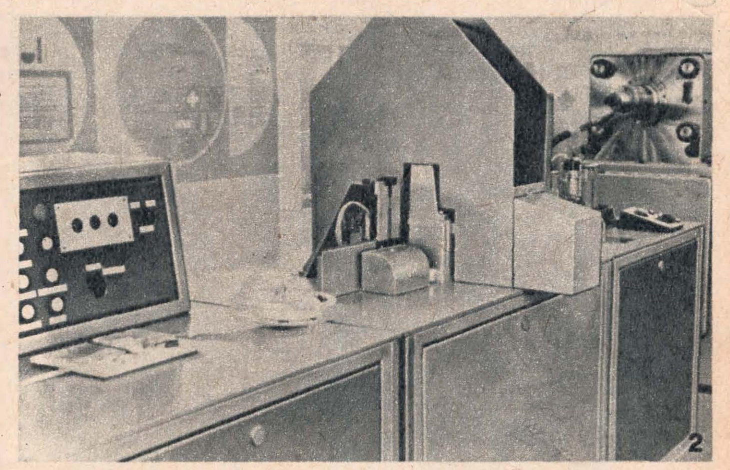
Prüfling Plast

Ein junges Kollektiv verändert innerhalb eines Jahres den Prüfablauf bei Thermoplasten im Kombinat VEB Chemische Werke Buna von Grund auf. Es beweist, was junge Wissenschaftler bei konkreter Aufgabenstellung leisten können.


1


1b

Betriebsleiter Lore Kamphenkel stand vor einem schwierigen Problem. Aufgrund umfangreicher Produktionssteigerung bei Plasten im Perspektivzeitraum war eine unbedingte Verkürzung der Prüfzeiten notwendig.
Wenn es um Veränderungen bzw. Verbesserungen des Prüfablaufs ging, wurde im Betrieb auch bisher nicht geschlafen. Aber sie waren stets von geringem Umfang. Es wurden meist nur Details an den Prüfgeräten verändert und zur MMM ausgestellt. Das brachte zwar einen gewissen ökonomischen Nutzen, verkürzte aber die Prüfzeiten nicht allzu sehr. Da mußte schon etwas anderes geschehen. Nur was, darüber war sich die 49jährige Diplomchemikerin noch nicht genau im klaren.


2

Die große Chance

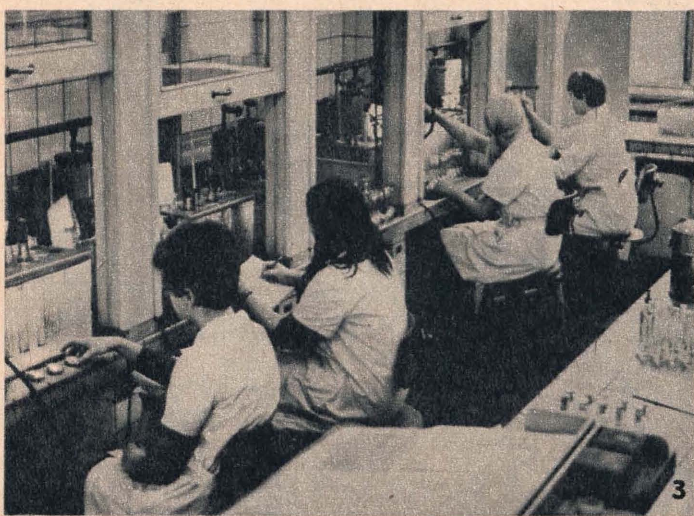
In dieser Zeit fingen innerhalb weniger Monate vier neue, junge wissenschaftliche Mitarbeiter im Plaste-Prüfbetrieb des Chemiegiganten Buna an zu arbeiten: der 31jährige Diplomphysiker Jürgen Hellmann, der vorher in einem anderen Buna-Betrieb tätig war, die Diplomchemiker Gerhard Schilder und Peter Kamerknecht, 26 Jahre alt, Absolventen der Universität, und der 27jährige Diplomphysiker Ger-



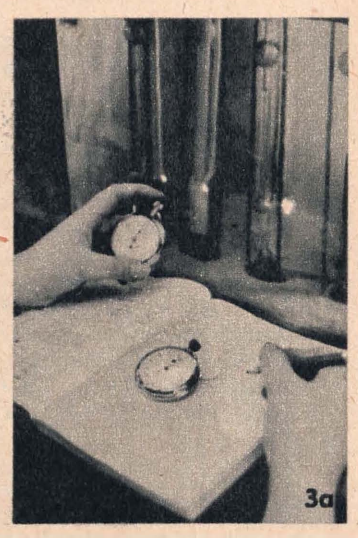
1/1a Das Messen der Kerbschlag- und Schlagzähigkeit an Prüfkörpern aus Plaste erfolgte bisher durch manuelle Arbeit.

2 Mit der automatischen Plastprüfstrecke schufen die Mitglieder des Kollektivs „Junge revolutionäre Wissenschaftler", Lore Kamphenkel, Jürgen Hellmann, Gerhard Schilder, Peter Kamerknecht, Gerhard Fienhold, Reinhard Sommer und Alfred Körnig, das Kernstück des zukünftigen automatischen Prüfbetriebes.

3/3a So wurde bisher das Molekulargewicht ermittelt. Auch hier arbeitet in Zukunft ein automatisch messendes Gerät.



3



3a

hard Fienhold, der auch erst eine kurze Chemiepraxis hinter sich hatte.

Diese Vier mußten sich erst mit der technischen Seite des Prüfwesens vertraut machen, bevor sie sich ihrer eigentlichen Aufgabe, der wissenschaftlichen Auswertung der Prüfergebnisse, zuwandten. Aus diesem Grund durchlief jeder in den ersten Wochen sämtliche Prüfstationen des Betriebes. „Seht euch alles ganz genau an, und überlegt dabei immer, wo wir etwas verändern können", riet Lore Kamphenkel den vier Neuen. Und die Neuen sahen sich den Plaste-Prüfbetrieb sehr genau an.

Und die Prüfung nahm kein Ende

Im Betrieb werden Plastrohstoffe der Verkaufs- und Forschungsprodukte genau nach einzelnen Qualitätsmerkmalen geprüft. Das ist notwendig, weil trotz Automatisierung geringfügige Schwankungen bei der Plastherstellung vorläufig noch nicht vermieden werden können. Aber schließlich sollen dem Plastverarbeiter einwandfreie Thermoplaste – PVC, Polystyrol, PAN und Polyäthylen – übergeben werden.

Dazu werden an einzelnen Meßplätzen die unterschiedlichsten Messungen vorgenommen, u. a. Feststellung des Molekulargewichts (K-Wert), der Kerbschlag- und Schlagzähigkeit und vieles andere mehr. Die Meßergebnisse werden auf unzählige Zettel geschrieben, der jeweilige Endwert wird ermittelt, ein Protokoll angefertigt und mit den TGL-Werten verglichen. Das dauert natürlich seine Zeit, und so kam es oftmals vor, daß Werte nicht schnell genug von den Prüfstrecken kamen und nicht rechtzeitig die Produktion beeinflussen bzw. die Forschung beschleunigen konnten.

Die Zettelwirtschaft störte alle

Die Vier bildeten sich ihre Meinung über den langwierigen und mühseligen Prüfungsablauf und sprachen miteinander darüber. Dabei blieb natürlich nicht verborgen, daß auch andere sich Gedanken machten, so der 46jährige Obermeister Alfred Körnig und der 26jährige Chemiefacharbeiter Reinhard Sommer. Reinhard machte sich übrigens doppelt Gedanken, denn er war der verantwortliche Organisator für die MMM-Bewegung in der Hauptabteilung.

Lore Kamphenkel – sie sah nach wie vor das Problem Verkürzung der Prüfzeiten – war bei vielen

Gesprächen dabei. Jeder wollte etwas verändern, der eine dieses Gerät, der andere jenes. Manche Prüfung schien überhaupt nicht nötig, und die Zettelwirtschaft störte alle ohne Ausnahme. So war es nicht verwunderlich, daß von Anfang an der Gedanke an komplexe Automatisierung unter Einbeziehung der EDV da war. Denn allen war klar, daß nur so das Übel an der Wurzel gepackt werden konnte und die Prüfzeiten verkürzt wurden bzw. der mühselige Prüfungsablauf sich veränderte.

4

5

Sieben mit einem Kampfprogramm

Gerhard Schilder war es, der während einer Parteiversammlung im Oktober 1968 vorschlug, ein Kollektiv zu bilden, das den Problemen in Zukunft gemeinsam zu Leibe rücken sollte.

Sieben Unterschriften trug das erste Kampfprogramm, in dem revolutionäre Veränderungen auf dem Gebiet der Plastprüfung vorgesehen waren. Im Programm stand unter anderem, daß ein neues Organisationsschema für den Prüfungsablauf erarbeitet wird sowie Spitzenleistungen bei der komplexen Automatisierung und Rationalisierung unter Einbeziehung der EDV vollbracht werden. Erste Ergebnisse wollten die Sieben zur Betriebs-MMM vorlegen.

Das Kollektiv traf sich jede Woche. Ein genauer Arbeitsplan war ausgearbeitet worden, in dem für jeden bestimmte Aufgaben festgelegt waren. Sie studierten Fachliteratur und durchwühlten Patentschriften, aber viele Anhaltspunkte und Vergleichsmöglichkeiten gab es nicht. Wenn etwas Interessantes entdeckt wurde, diskutierten sie das Für und Wider aus.

Besonders schwierig gestaltete sich die Aufgabe Einbeziehung der EDV. Denn auf diesem Gebiet war niemand besonders vorgebildet. Gerhard Schilder besuchte aus diesem Grund einen EDV-Lehrgang, und die anderen eigneten sich im Selbststudium Kenntnisse an. So manche freie Stunde wurde dazu geopfert.

Gerhard Schilder, der zum Kollektivleiter gewählt worden war, erzählte uns, daß sie durch diese gemeinsame Arbeit erst ein richtiges Kollektiv wurden.

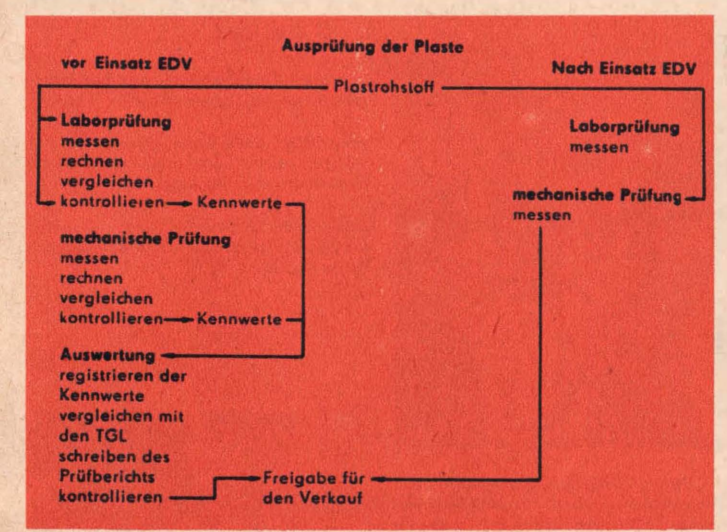
Verbündete von Jena bis Magdeburg

Zur Konstruktion und zum Bau neuer automatischer Meßgeräte und Meßstrecken brauchte man Verbündete. Diese Aufgabe konnte nur durch sozialistische Gemeinschaftsarbeit gelöst werden. Jürgen Hellmann, der dabei etwas Regie führte, erzählte uns, daß die gesamte Republik bereist und mehrere tausend Kilometer gefahren werden mußten, bevor feststand, daß der VEB Carl Zeiss Jena, die TU Dresden, die TH Magdeburg, das Zentralinstitut für Fertigungstechnik, die Polyplaste Spranger KG, die PGH Feinmechanik Jena und das Büromaschinenwerk Sömmerda echte Kooperationspartner wurden und sozialistische Hilfe leisteten.

4 Endauswertung im Plaste-Prüfbetrieb.

5 Zukünftige Endauswertung. Mit Hilfe der EDV geht es einfacher und schneller.

Fotos: JW-Bild/Eckebrecht



Anerkennung auf der Ideenkonferenz

Im Mai 1969 organisierte das Buna-Kollektiv „Junge revolutionäre Wissenschaftler", diesen Namen hatten sich die Sieben inzwischen gegeben, eine Ideenkonferenz zum Thema „Automatisierung und Einführung der EDV" in Eisenach. Eingeladen waren Fachleute aus der ganzen Republik. Und sie kamen, um mit den Kollektivmitgliedern über deren revolutionäre Veränderung der Plastprüfung zu diskutieren. Gerhard Schilder und seine sechs Mitstreiter fanden dabei Zustimmung, Anerkennung und viele wertvolle Hinweise und Anregungen.

„Ich erinnere mich heute noch gern daran", meint Jürgen Hellmann. „Denn dadurch wurde unser Weg, der ja ganz neu war, von den Fachleuten bestätigt."

Zur Leipziger Herbstmesse 1969 konnte dann die internationale Fachwelt die automatische Plastprüfstrecke, die auch MMM-Exponat in Halle und Berlin war, begutachten. Mit Hilfe dieses Prüfsystems läßt sich jetzt die Kerbschlag- und Schlagzähigkeit an Plastprüfkörpern automatisch messen, und die Meßdaten können über Lochstreifen vom Rechenzentrum ausgewertet werden. Diese in der Welt einmalige Prüfstrecke fügt sich harmonisch in das geplante Gesamtprüfsystem ein.

Andere automatisch messende Geräte sind inzwischen auch fertiggestellt und haben ihren Meßplatz eingenommen. Damit ist das Kollektiv dem Ziel, komplexe Automatisierung unter Einbeziehung der EDV, einen bedeutenden Schritt näher gekommen.

Um diesen Schritt im Jahr 1970 endgültig zu vollziehen, ist jeder bemüht, sich neue Kenntnisse anzueignen. So bereiten sich Gerhard Schilder und Jürgen Hellmann als Fernaspiranten auf eine Promotion in der Sowjetunion vor, Gerhard Fienhold und Reinhard Sommer haben ein Fernstudium für Patentwesen bzw. Ökonomie aufgenommen, und Peter Kamerknecht absolviert einen Lehrgang für „Systematische Heuristik".

Pläne für die nächsten Jahre

Etwas scheint uns zum Schluß noch bemerkenswert. Das Kollektiv hat bereits ein fest umrissenes Arbeitsprogramm für die nächsten Jahre. Dabei geht es den Sieben um folgende Probleme: Anwendung der bisherigen Erkenntnisse auf alle Einsatzmöglichkeiten im Kombinat sowie mit Hilfe neuer Verfahren von der Qualitätskontrolle der Endprodukte wegzukommen und ein automatisches System der Prozeßsteuerung bei der Plastproduktion zu entwickeln.

Das Nahziel heißt: Bildung eines gesamten Jugendbetriebes Plasteprüfung zu Ehren des 100. Geburtstages W. I. Lenins. Ein Ziel, daß uns durchaus erreichbar scheint, denn den nötigen wissenschaftlichen Vorlauf hat das Kollektiv „Junge revolutionäre Wissenschaftler" geschaffen.

Peter Krämer



Das war der Anfang.

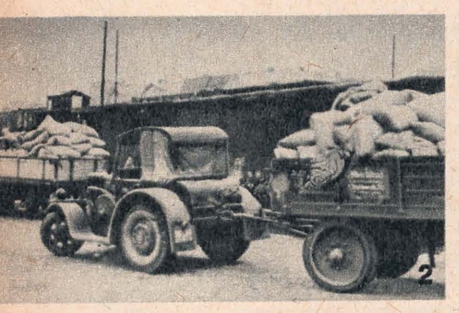


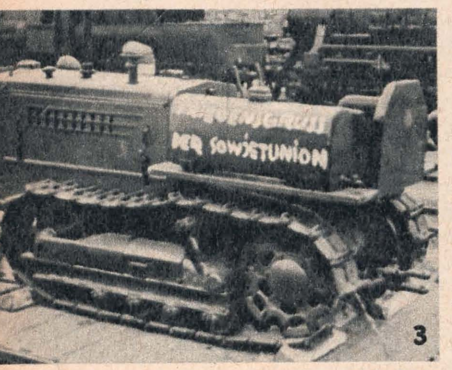
Und heute?

Langfristige Wirtschafts- und Handelsabkommen zu gegenseitigem Vorteil,

langfristig konzipierte Kooperationsbeziehungen in Forschung, Entwicklung, Produktion und Absatz,

gemeinsame Produktion und Lieferung von Maschinensystemen und kompletten Fertigungslinien.



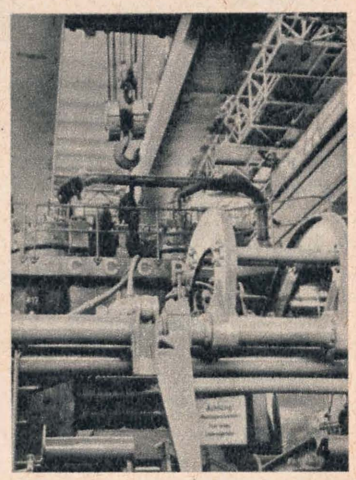


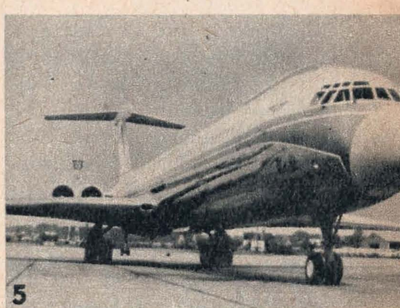
1 „Den großzügigen Maßnahmen von Sowjetregierung und Sowjetarmee verdanken Millionen Deutsche, daß sie nicht nach Aufhören der Kampfhandlungen noch zugrunde gingen." (Walter Ulbricht)

2 **27. 9. 1945.** Meldung der „Deutschen Volkszeitung": „In den ersten 20 Tagen des September wurden für Berlin 32 901 Tonnen Mehl, davon 27 638 Tonnen durch die sowjetischen Behörden, herangeschafft und an den Magistrat übergeben."

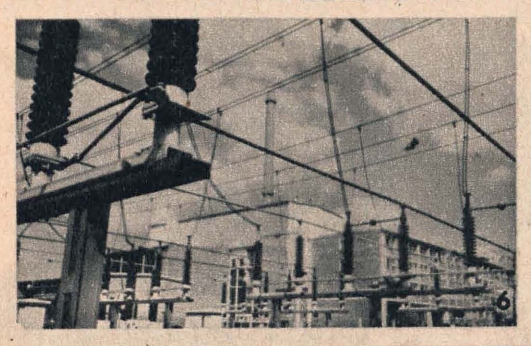
3 **2. 4. 1949.** Die Regierung der UdSSR beschließt umfangreiche Hilfe zur Unterstützung der Landwirtschaft in der damaligen sowjetischen Besatzungszone. 1000 Traktoren, 540 Lkw, 500 Kultivatoren, 200 Schälpflüge, 100 Scheibeneggen sowie Walzmaterial für die Aufnahme der Traktorenproduktion rollen an.

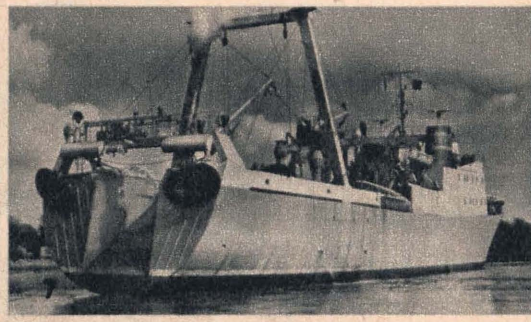
Für den Aufbau einer leistungsfähigen Schwerindustrie liefert die Sowjetunion im gleichen Jahr u. a.
- 1 Röhrenwalzwerk für nahtlose Rohre für Riesa
- 1 Feineisenwalzwerk und
- 1 Walzwerk für Grobbleche (6 mm ... 25 mm) für Kirchmöser
- 1 Bandagenwalzwerk für Gröditz
- 1 Feineisenwalzstraße für Hennigsdorf.





DEUTSCH-SOWJETISCHE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN



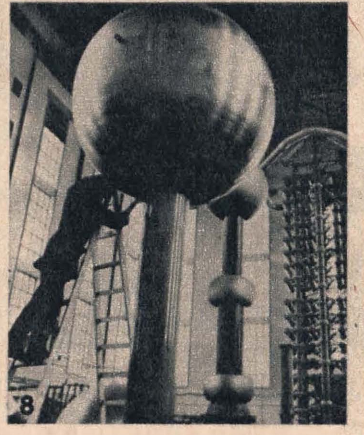


Import aus der Sowjetunion

4 Das vollständig mit hochproduktiven Anlagen aus der Sowjetunion ausgerüstete Kaltwalzwerk „Neue Hütte" in Eisenhüttenstadt. Jahreskapazität: 600 000 t kaltgewalzte Bleche und Bänder.

5 1966 ... 1970: Importe aus der Sowjetunion, u. a. 24 Flugzeuge (darunter mehrere IL 62), 15 000 Traktoren, 450 Spezialbagger, 80 000 Pkw, für 140 Mill. VM Halbleiter, 36,1 Mill. t Erdöl, 12 Mill. t Walzstahl und Rohre, mehr als 500 000 t Aluminium.

6 Hilfe der Sowjetunion bei der Erhöhung der Energieressourcen der DDR: Kernkraftwerke Rheinsberg und Nord, errichtet nach sowjetischen Dokumentationen; Wärmekraftwerk Thierbach und Boxberg, z. T. ausgerüstet mit sowjetischen 500-MW-Blöcken.





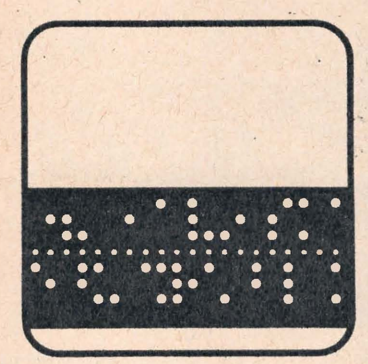
Export in die Sowjetunion

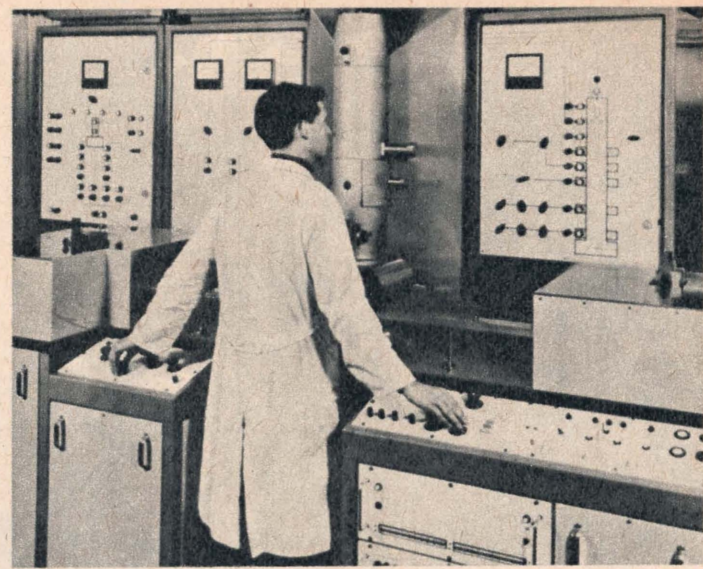
7 Schiffsexport in die Sowjetunion: 2873 Schiffseinheiten, darunter 418 Hochsee- und Binnenfrachter und 1976 Fischereifahrzeuge erhält die sowjetische Flotte in den Jahren 1950 ... 1970.

8 Gemeinsamer Kampf um wissenschaftlich-technische Spitzenleistungen: Die 7,2-Mill.-Volt-Stoßspannungsprüfanlage, in ihrer Art die bisher größte in Europa, exportiert der VEB Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden in die Sowjetunion.

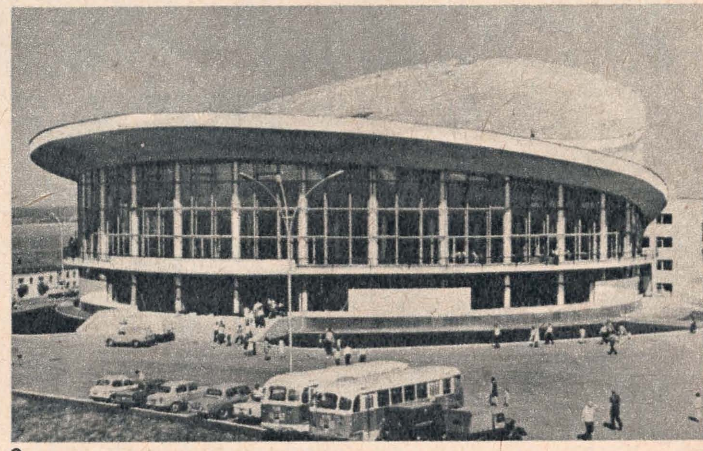
9 Im gleichen Zeitraum: Export des Schienenfahrzeugbaus der DDR an die sowjetische Staatsbahn: u. a. 14 500 Reisezugwagen, 16 930 Kühlwagen sowie verschiedene Arten von Lokomotiven, insbesondere Elektrolokomotiven.



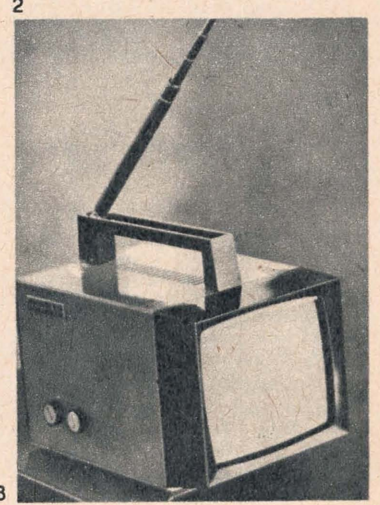




1



2



3

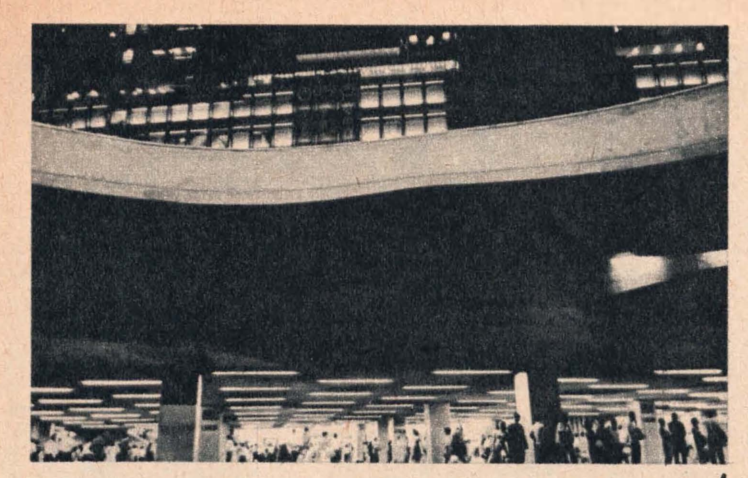
DDR

1 Diese Elektronenstrahl-Bearbeitungsanlage zur Produktion von Dünnschicht-Hybrid-Schaltkreisen kommt aus dem Forschungsinstitut Manfred von Ardenne. Sie soll eine Steigerung der Produktion im Kombinat Keramische Werke Hermsdorf ermöglichen und gelangt in diesem Jahr zum Einsatz.

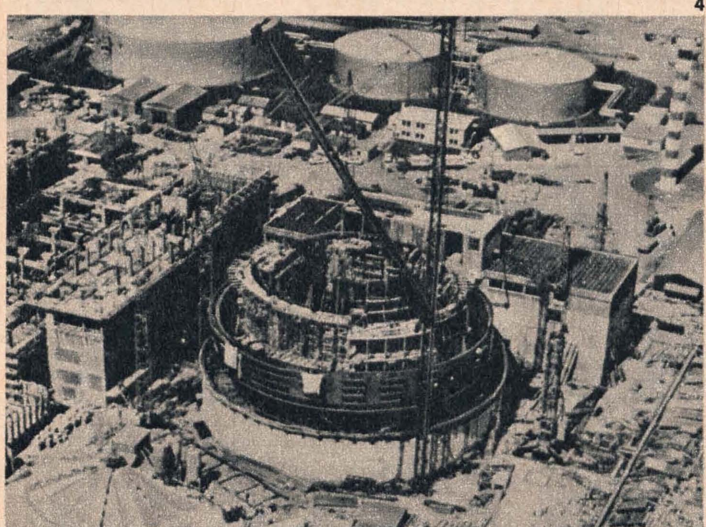
UdSSR

2 In Kuibyschew ist dieser neuartige Zirkusbau mit 2200 Plätzen errichtet worden. Die sonst sichtbare Kuppel wurde unter den Ankerseilen der Decke versteckt und ist von außen her nicht zu sehen. Besondere Vorrichtungen ermöglichen es, den Zirkus auch als Konzert-, Sport- oder Versammlungshalle zu benutzen.

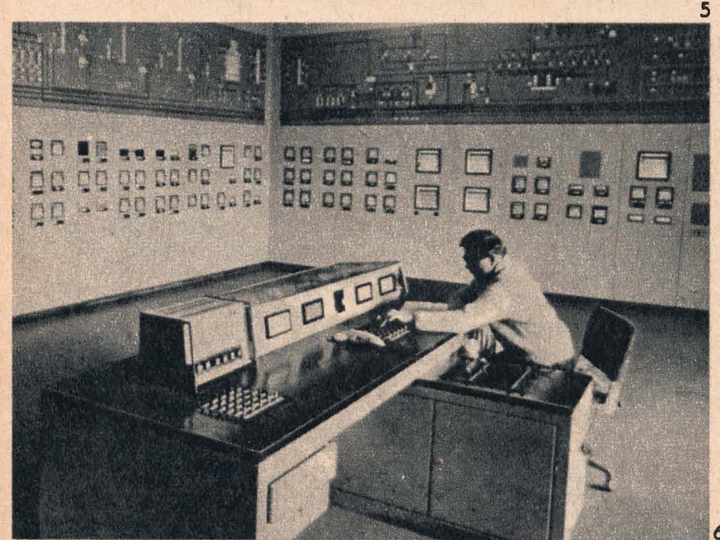
3 Ein neues transportables Fernseh-Gerät kommt aus Leningrad. Es ist volltransistorisiert und kann sowohl von Akkumulatoren als auch vom Stromnetz gespeist werden. Masse 3 kg, Bildschirmdurchmesser 16 cm.



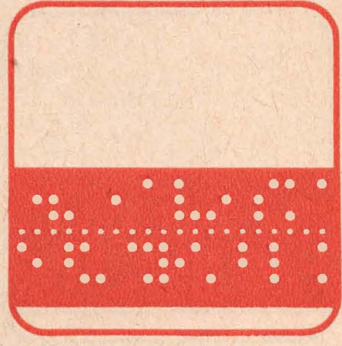
4



5



6



Japan

4 Untergrundstraße im Tokioter Stadtteil Shinjuku. Im Laufe der letzten Jahre sind zahlreiche Straßen für Fußgänger unter die Erde gelegt worden, um dem sprunghaft ansteigenden Verkehr begegnen zu können. Hunderte unterirdischer Läden stehen den Zehntausenden von Passanten zum täglichen Einkauf zur Verfügung.

Westdeutschland

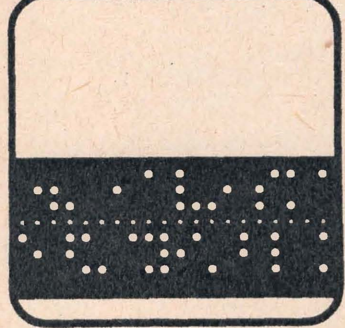
5 1972 soll das im Bau befindliche Kernkraftwerk bei Stade an der Unterelbe an seine Auftraggeber übergeben werden. Es wird eine elektrische Bruttoleistung von 862 MW haben. In der Bildmitte befindet sich das Reaktorgebäude, in dessen Stahlbetonzylinder eine Stahlkugel mit einem Durchmesser von 48 m eingebettet ist.

VR Polen

6 Die Schaltwarte der neuen Destillationsanlage in Plock, dem größten europäischen Erdölverarbeitungswerk. Neben den anderen sozialistischen Staaten beteiligt sich auch die DDR am Aufbau des Werkes. In diesem Jahr sollen in Plock 5,8 Mill. t Erdöl verarbeitet werden.



7





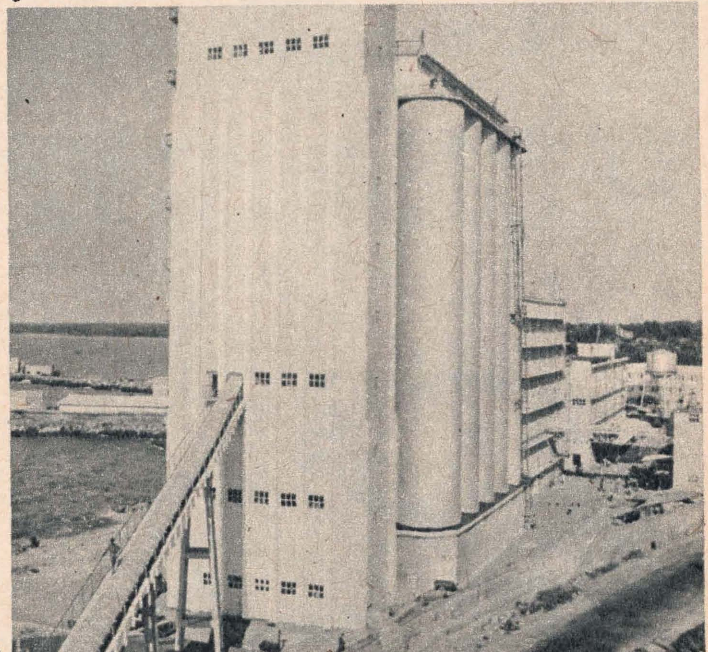
8

USA

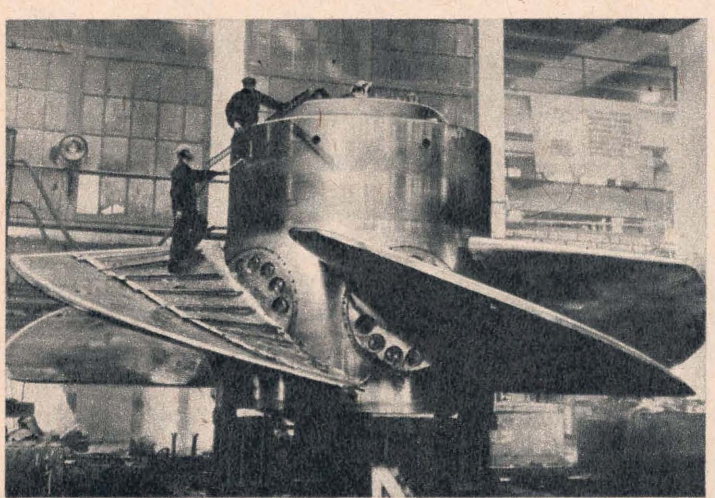
7 u. 8 Die drei amerikanischen Astronauten von Apollo 12, Charles Conrad, Richard Gordon und Alan Bean (auf unseren Fotos während und nach einer Übungsbergung) unternahmen den zweiten bemannten Mondflug in der Geschichte der Raumfahrt.

Ceylon

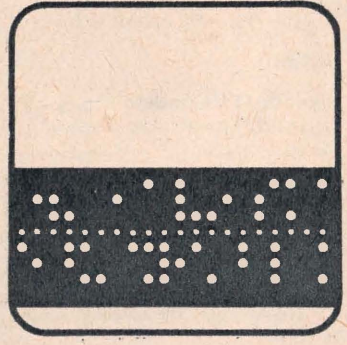
9 Mit sowjetischer Hilfe wurde in Colombo ein Getreidemühlenkombinat errichtet. Hier können jährlich mehr als 70 000 t Getreide gemahlen werden.



9



10

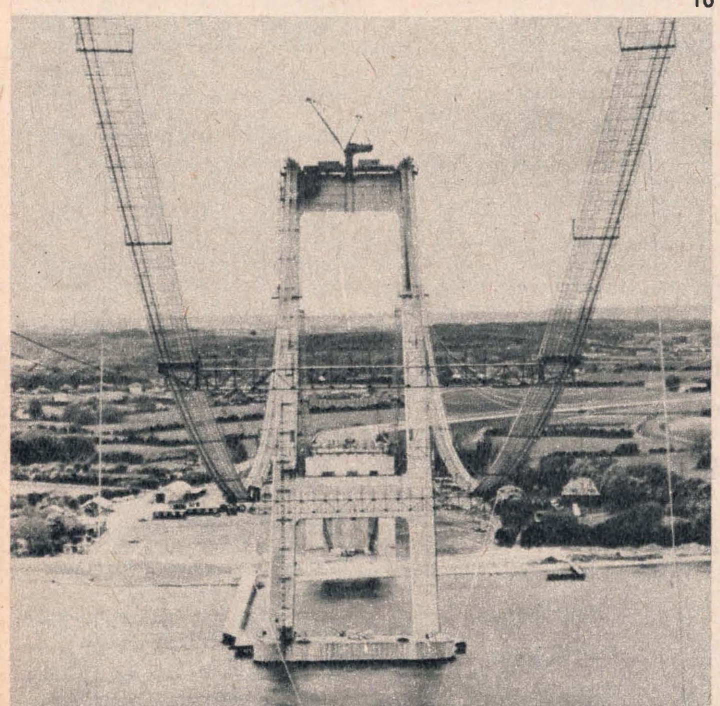


UdSSR

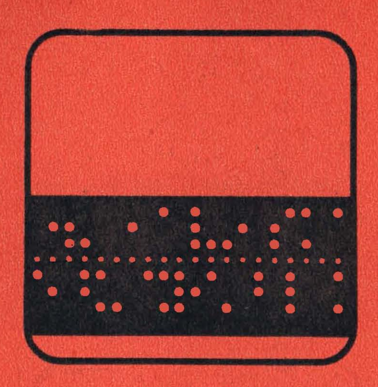
10 Im Metallwerk „XXII. Parteitag der KPdSU“ in Leningrad wird diese Drehflügelradturbine mit einer Kapazität von 178 000 kW hergestellt. Der Durchmesser des Laufrades beträgt 9,5 m und erreicht 71,5 U/min. Die Turbine ist für das Wasserkraftwerk „Jerdap“ bestimmt, das an der Donau gemeinsam von Rumänien und Jugoslawien errichtet wird.

Dänemark

11 Die erste Hängebrücke des Landes soll in diesem Jahr dem Verkehr übergeben werden. Sie wird eine neue Verbindung zwischen den Inseln Fuen und Jütland herstellen. Die beiden Tragepfeiler der Hängebrücke sind 120 m hoch.



11



Jumen

Neuartiges Geländefahrzeug für Land, Sumpf und Wasser

Ein völlig neuartiges geländegängiges Fahrzeug, das sich auf dem Lande und auf dem Wasser ebenso zuverlässig fortbewegt wie auf Sümpfen, im Schilfdickicht und Schwemmland wurde in der Sowjetunion entwickelt. Das Gefährt rollt auf dem Lande auf luftbereiften Rädern, auf dem Wasser wird es von einem herkömmlichen Propeller vorwärtsgetrieben, in schwierigem Gelände jedoch kommt ein neuartiger Schreitmechanismus zur Anwendung. Das Fahrzeug wiegt 20 t und kommt mit einem 40-PS-Motor aus.

Amsterdam

Rohrabdichtung mit flüssigem Kunststoff

Eine neue Rohrdichtung, die auf der Verwendung flüssiger anärober Kunststoffe beruht, ist in Holland entwickelt worden. Das Material wird von einem Auftragegerät (Applikator) auf die Gewinde der vormontierten Rohrleitungssysteme aufgetragen. Der Kunststoff erhärtet in den Gewinden zu einem zähharten, aber elastischen Film, der die Verbindungsstellen zuverlässig bei Druckbelastung bis 5 kp/cm² abdichtet.

Magdeburg

Kernobstlagerung mit weniger Sauerstoff

Die ersten Gaslagerräume für Kernobst gibt es beim Kooperationsverband Halle-Saale-Obst. Dieses moderne Lagerverfahren trägt dazu bei, die Obstverluste zu verringern und Qualitätseinbußen zu vermeiden.

Bei dem Verfahren wird der Kohlendioxidgehalt der normalen Luft im Kühlraum durch die Atmung des Obstes erhöht und der Gehalt an Sauerstoff entsprechend gesenkt. Der weitere Stoffwechsel des Kernobstes wird dadurch stark gehemmt. Spezialapparaturen und eine luftdichte Auskleidung der Kühlräume halten die optimale Zusammensetzung der Lagerraumatmosphäre konstant.

Kiew

Neues Elektronenmikroskop entwickelt

Wissenschaftler der ukrainischen Stadt Sumy haben ein neuartiges Elektronenmikroskop entwickelt, mit dem selbst einzelne Atome zu sehen sein dürften. Das Gerät vermittelt ein scharfes Bild eines Gegenstandes, der fast viermillionenmal kleiner ist als ein vom menschlichen Auge erkennbares Objekt. Seinem Auflösungsvermögen nach übertrifft das Mikroskop alle bekannten ausländischen und einheimischen Geräte. Das Gerät soll Anfang 1970 in die Serienproduktion gehen.

Washington

Elektronischer Beat schädigt das Gehör

Eine Fünf-Mann-Combo, die Instrumente mit elektronischen Lautverstärkern verwendet, erzeugt eine Lärmintensität, die nur noch von der Druckluftbohrmaschine und dem Düsenflugzeug übertroffen wird. Nach Untersuchungen von amerikanischen Medizinern wird dadurch das Hörvermögen zeitweilig und bei Dauerbelastung für immer geschädigt.

Die Forscher testeten Versuchspersonen vor und nach dem Hören von Beatmusik mit einer Stärke bis zu 120 Dezibel (Lärmintensität eines Düsenflugzeuges beträgt 140 Dezibel). Alle Personen hatten zeitweilige Gehörstörungen erlitten. Der Verlust des Hörvermögens lag zwischen 11 und 35 Dezibel.

Torun

Schwarze Chemiefaser

In den polnischen Kunstfaserwerken „Elana" in Torun ist vor kurzem der erste Posten schwarzer Chemiefasern hergestellt worden. Laborproben haben bestätigt, daß die Faser sehr farbbeständig ist. Der Betrieb hat bisher rund 500 t ausgeliefert.

Düsseldorf

Stahlbeton-Garagen nach Maß

Eine mobile Garage aus Stahlbeton, in einem Guß produziert, komplett versehen mit fester Bodenplatte, Tor, Dachrinne, Stoßleisten, Belüftungslöchern, Innen- und Außenanstrichen, wurde in Westdeutschland entwickelt und patentiert. Die Stahlbeton-Garage ist eine Garage nach Maß. Es gibt sie in vielen Typen und Variationen für alle Pkw-Größen als Einzel-, Doppel- und Reihengarage mit verschiedenen Dachformen, mit Fenster und Seitentür, mit Schwingtor aus Stahl oder aus Kiefer. Der Raumkörper wiegt 9 bis 11 t. Die Aufstellung ist problemlos und beansprucht eine Stunde.

Moskau

Schweißfähiges „Wundermetall"

Eine wesentliche Erhöhung der chemischen Widerstandsfähigkeit des Titans, des „Metalls der Zukunft", ist sowjetischen Forschern gelungen. Durch Legieren mit Molybdän erhielt das Titan Eigenschaften, wie sie sonst nur Gold, Tantal und Platin aufweisen.

Bei Schweißverbindungen z. B. ergibt die Titan-Molybdän-Legierung sowohl beim automatischen Schweißen als auch beim Handschweißen ausgezeichnete, gleichmäßig feste Schweißnähte. Werkstücke aus dem neuen Material lassen sich schmieden und pressen.

Sacramento

Erdgas als Treibstoff für Autos

Eine kalifornische Erdgasgesellschaft führte in Sacramento einen neuartigen Erdgasmotor für Autos vor, der fast ohne rußige Rückstände arbeitet, weniger giftige Abgase entwickelt und im Betrieb billiger als die herkömmlichen Benzinmotoren sein soll.

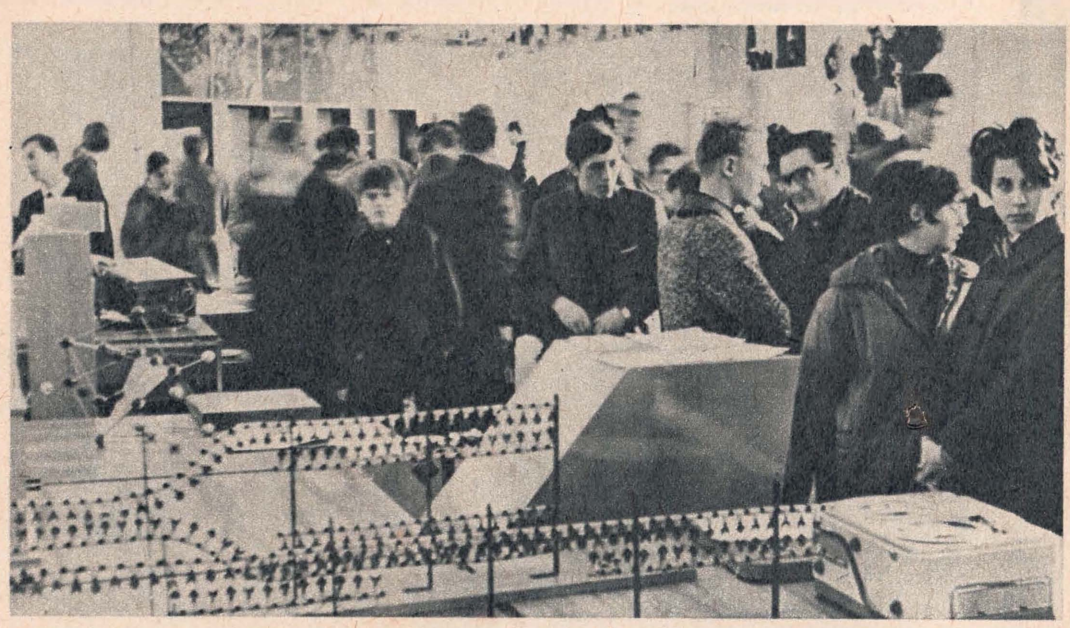
Ausstellungsgelände Rostock-Schutow

Treffpunkt Leistungsschau

ZENTRALE LEISTUNGSSCHAU III. ROSTOCK 1969 FDJ

Von Fahnen flankiert, die in der frischen Ostsee-Brise wehen, groß und leuchtend ein über den ganzen Eingang hinwegreichendes Transparent:

III. Zentrale Leistungsschau der Studenten und jungen Wissenschaftler der DDR.



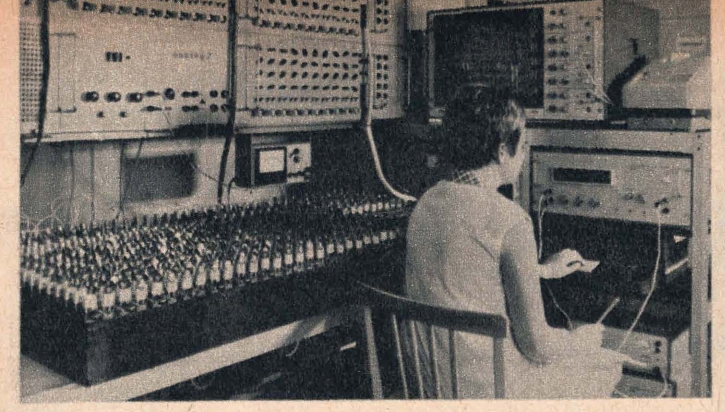
Gruppen diskutierender Besucher an den Ständen, an denen die besten von 24 337 wissenschaftlichen und künstlerischen Arbeiten – es waren insgesamt 2400 – unserer jüngsten Hochschulforscher-Studenten und jungen Wissenschaftler ausgestellt sind. Hier sind es junge Wissenschaftler, die jungen Arbeiterforschern technische Details und ökonomische Kennziffern ihrer Exponate erläutern; dort lauschen Hochschullehrer den Ausführungen von Studenten, die mit Vehemenz, großer Sachkenntnis und erstaunlicher Unbefangenheit die Ergebnisse ihrer schöpferischen Arbeit darlegen und verteidigen. Eine Universität im kleinen; aber eine Lehrstätte, die es in sich hat! 2100 wissenschaftliche Spitzenleistungen, davon 317, die sich mit speziellen Problemen des ökonomischen Systems des Sozialismus befassen, 348 Arbeiten zur effektiveren Gestaltung des Hochschulstudiums, 366 Exponate, die in zumeist strukturbestimmenden Zweigen unserer Volkswirtschaft einen ökonomischen Nutzen von nahezu 80 Millionen Mark repräsentieren!

Und das sind erst die Anfänge bei der Verwirklichung der 3. Hochschulreform, sind erste Ergebnisse des wissenschaftlich-produktiven Studiums unserer Wissenschaftler von morgen!

Produktivkraft Wissenschaft – hier erhält man einen kleinen Einblick in jenen Prozeß, der, unter sozialistischen Bedingungen, die Schöpferkraft eines ganzen Volkes erschließt, freisetzt für die bewußte Gestaltung einer entwickelten sozialistischen Gesellschaft.

Und eben das sind auch die Gedanken, die Prof. Dr. habil. Lothar Rouscik, Leiter des Direktoriums der III. Leistungsschau, zum Ausdruck bringt, als er uns ein kurzes Interview gewährt.

„Den jüngsten Hochschulforschern unserer Republik ist es gelungen, eine eindrucksvolle öffentliche Bilanz ihres Schöpfertums im Wettbewerb zu Ehren des 20. Jahrestages der Gründung der DDR zu ziehen", bemerkte er. „Gleichzeitig deuten sie damit an, mit welcher leidenschaftlichen Initiative sie den Wettbewerb zu Ehren des 100. Geburtstages W. I. Lenins weiterführen werden."



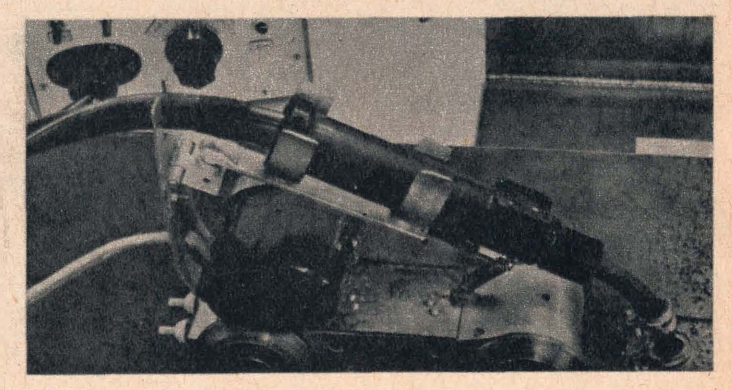
1 Informationsverarbeitende Systeme in der Grundwasserhydraulik, das ist der Name des Exponats, mit dem ein großes Kollektiv von Wissenschaftlern der TU Dresden, Sektion Wasserwesen, auftrat. Mit diesem Ergebnis wissenschaftlicher Arbeit war es möglich, in Verbindung mit dem Berliner Institut für Wasserwirtschaft ein Informationszentrum für Grundwasser-Strömungsprobleme zu errichten. Das Kollektiv wurde mit dem Diplom der Leistungsschau ausgezeichnet.

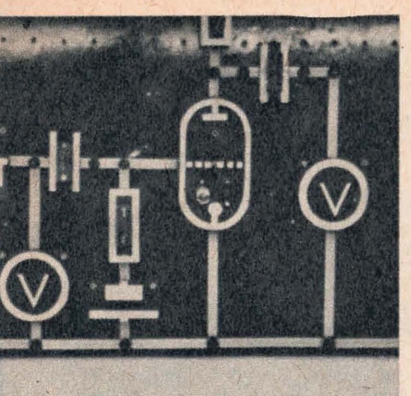
2 Solange es noch Datenverarbeitungsgeräte verschiedener Systeme gibt, ist das Problem des Umschlüsselns von Lochstreifen akut. Ein Dreierkollektiv der Ingenieurschule Berlin-Lichtenberg baute nach Ideen und unter Anleitung des Studenten Boto Kayser diesen volltransistorisierten Umschlüssler zum Übertragen der Daten von 8-Kanal-Lochstreifen auf 5-Kanal-Lochstreifen. Die Umsetzungsgeschwindigkeit beträgt 1000 Zeichen/s.



3 Studenten gestalten ihr Studium mit. Unter diesem Aspekt entstehen viele Rationalisierungsmittel für den Unterricht. Auf der Abbildung ein Lehrmodell für die numerische Steuerung technologischer Prozesse. Diese Gemeinschaftsarbeit von Diplomanden der Sektion Schiffstechnik und der Sektion Elektronik der Universität Rostock stellt die Entwicklung eines Datenverarbeitungsmodells dar und dient der Verbesserung und Vertiefung der Vorlesungen im Fach Technologie. Die Studenten probieren damit die von ihnen erarbeiteten numerischen Programme aus.

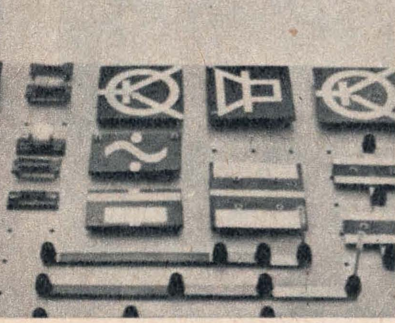
4 Studentenkollektive der Ingenieurschule „W. Ulbricht", Roßwein, stellten ein CO_2-Kleinschweißgerät für das Schweißen von Kehlnähten in Normal- und Wannenlage aus. Dieses neuartige Gerät ist wegen der selbsttätigen Zentrierung und Endausschaltung als teilautomatisiert zu bezeichnen und gestattet deshalb die Bedienung mehrerer Geräte gleichzeitig (Prinzip der Mehrmaschinenbedienung).

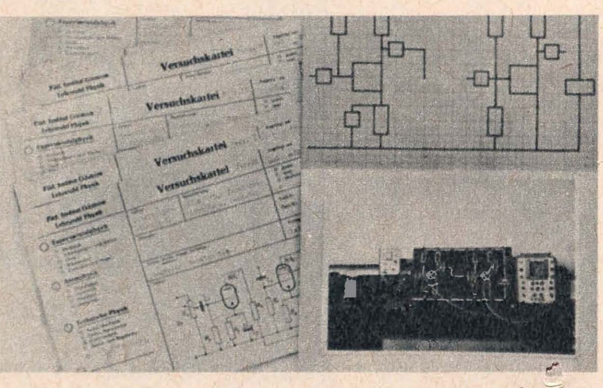


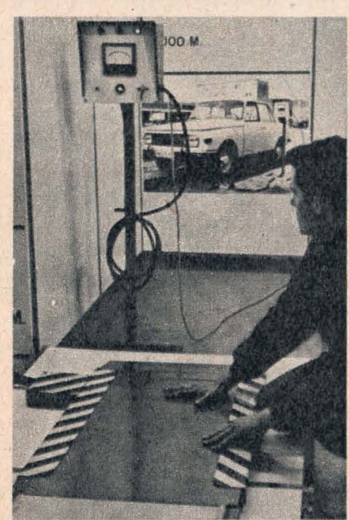


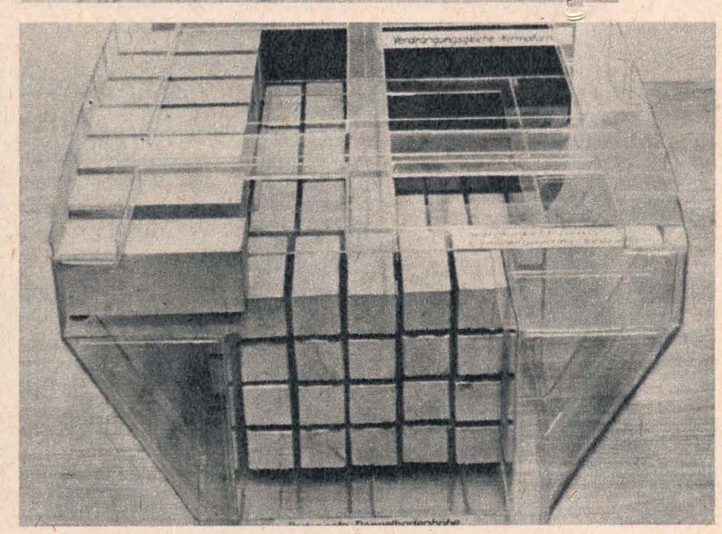
5a und b Gerätekollektion mit umfangreicher Versuchskartei zur Systematisierung und Aufbereitung einiger Experimente zur Schaltungselektronik. Aussteller: Ursula und Joachim Schreier vom Pädagogischen Institut Güstrow. Mit diesem Gerätesatz können funktionsfähige Schaltungen vor einem größeren Zuhörerkreis (8. Klasse bis Hochschule) in Anlehnung an ein Schaltbild aufgebaut werden. Das Neue daran: Ablösung der bisher üblichen Aufbausätze nach festen Schablonen (alte Bauelemente können aber verwendet werden).











7 In jeder MLfz.-Werkstatt zu verwenden: die Achsmeßvorrichtung für die Führung gelenkter Kfz.-Räder. Wenn das Fahrzeug die Vorrichtung mit einem Rad überrollt, wird durch Zeigerausschlag und Blinkleuchten das Spurverhalten des Fahrzeuges angezeigt. Aussteller: Volker Lätsch und Klaus Schönelch vom Institut für Maschinenbau und Elektrotechnik, Zwickau.

8 So unscheinbar es aussieht, die Schöpfer dieses Exponats wurden am höchsten geehrt: Sie bekamen das Diplom mit dem ersten Preis und die Arthur-Becker-Medaille in Gold. Die Idee: Schiffe werden nicht mehr mit verformter Außenhaut, sondern in Trapez-Polygonform gebaut. Gerade beim Transport von Containern kann dadurch der Innenraum besser genutzt werden. Die enorme Vereinfachung des Schiffbaus und die gewonnene Transportkapazität lassen sich in Geldwert noch gar nicht ausdrücken. Aussteller: Kollektiv der Universität Rostock, Sektion Schiffstechnik, unter Leitung von Dipl.-Ing. Walter Messerschmidt.

Fotos: K. Böhmert



XII. Zentrale Messe der Meister von morgen 1969 in Berlin



1

Die ersten Oktobertage waren sonnig und warm. Das Festkleid der Republik leuchtete in allen Farben, und die orangefarbenen Traglufthallen vor der Berliner Werner-Seelenbinder-Halle waren ein Blickfang für jedermann. Nicht nur von außen. Im Innern der fünf Hallen kam man aus dem Staunen nicht mehr heraus. Fast unglaublich, wie junge Menschen, Schüler, Lehrlinge, Facharbeiter, Ingenieure, Soldaten und Offiziere zusammen mit den Erfahrensten unter den Älteren die Probleme meistern, die unsere Volkswirtschaft entscheidend beeinflussen.

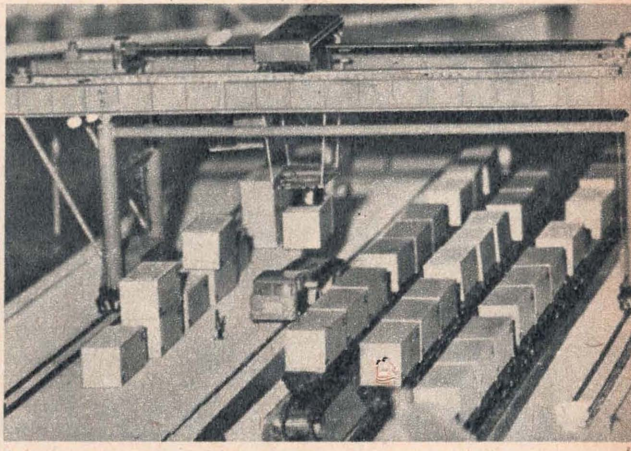
Die Leistungsschau für sich war schon eine Neuerung: sie war erstmals nach volkswirtschaftlichen Schwerpunkten gegliedert. Das hatte zwar auch etwas mit übersichtlicher Gestaltung zu tun, ist aber in erster Linie als Spiegelbild dafür zu werten, wie die Jugend in unserem Staat unter der Führung der Partei der Arbeiterklasse mit Spitzenleistungen zur Gestaltung des ökonomischen Systems des Sozialismus beiträgt.

Die Exponate in den fünf Komplexbereichen komplexe Automatisierung, elektronische Datenverarbeitung, Materialökonomie, Kooperationsverband Jugendmode und Rationalisierung der Lehr- und Lernprozesse wurden demzufolge am gründlichsten studiert. Über 140 000 Wissensdurstige, die zumeist einen ganz konkreten Studienauftrag ihres Betriebes hatten, kamen, sahen und lernten.

Die knapp tausend Spitzenleistungen der Jugendneuererarbeit waren selbstverständlich nur ein Extrakt dessen, was innerhalb der gesamten MMM-Bewegung bis zu diesem Zeitpunkt geleistet wurde. Die Arbeiten von „nur" 13 000 Jungen und Mädchen konnten gezeigt werden. An gleichartigen Aufgaben arbeiten aber viel mehr. Das macht uns unsagbar stolz, stolz auf den Leistungswillen und die Schöpferkraft unserer Jugend.

FORSCHERDRANG und tausend gute Taten





2 3



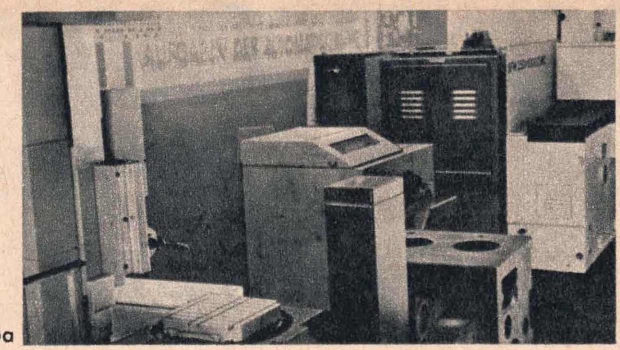
4

1 Den polnischen Kran vom Typ „Mostostal" rüsteten die Neuerer des Klubs junger Techniker vom VEB Wohnungsbaukombinat mit einer Funkfernsteuerung aus. Damit ist es möglich, statt der bisherigen 11geschossigen Y-Wohnhochhäuser 14geschossige zu bauen, weil der Kranführer direkt vom Montageplatz aus steuern kann. Das bedeutet mehr Wohnungen für weniger Geld.

2 Maschinengekühlter Kleincontainer vom Jugendneuererkollektiv im VEB Waggonbau Gotha. Er ist besonders für die Versorgung von Markthallen und anderen Kleinabnehmern gedacht. Temperaturbereich von 10 °C ... −20 °C, Höhe 0,97 m, Breite 2 m, Tiefe 0,80 m, Inhalt etwa 1 m³, Eigenmasse etwa 200 kg.

3 Die Deutsche Post führte als eine der ersten Postverwaltungen der Welt die Container in die Technologie der Postbeförderung ein. Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft des Leipziger Hauptpostamtes 18 brachte das Modell eines Containerbahnhofs mit nach Berlin, um die völlige Veränderung der Umschlagtechnik im Paketverkehr zu verdeutlichen.

4 Funktionsmodell eines Frachtmotorschiffs vom Typ „Roll-on, Roll-off" vom Jugendkollektiv des VEB Schiffswerft „Neptun" Rostock. Ein wesentlich schnellerer Umschlag der Güter als vorher ist dadurch möglich, daß das Schiff die mit Containern beladenen Fahrzeuge aufnimmt, die im Bestimmungshafen wieder an Land rollen.

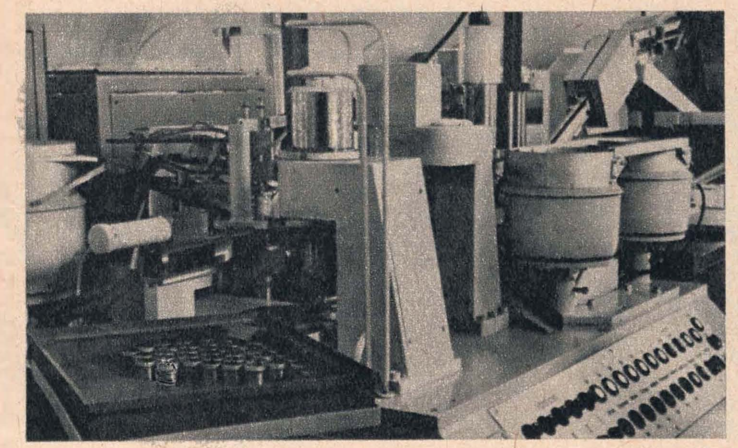


5a

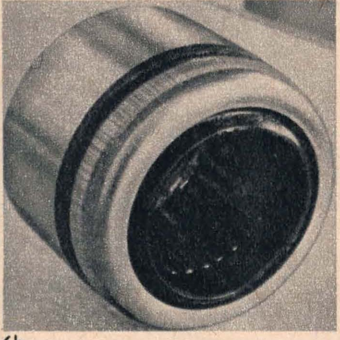




5b

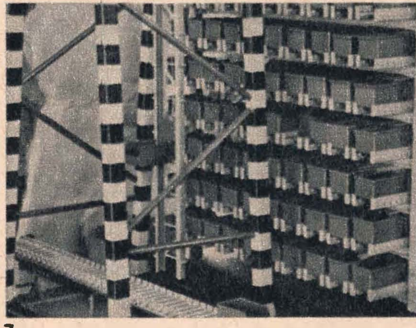


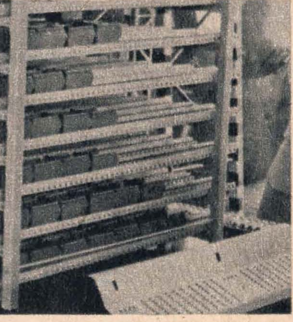
6a



6b





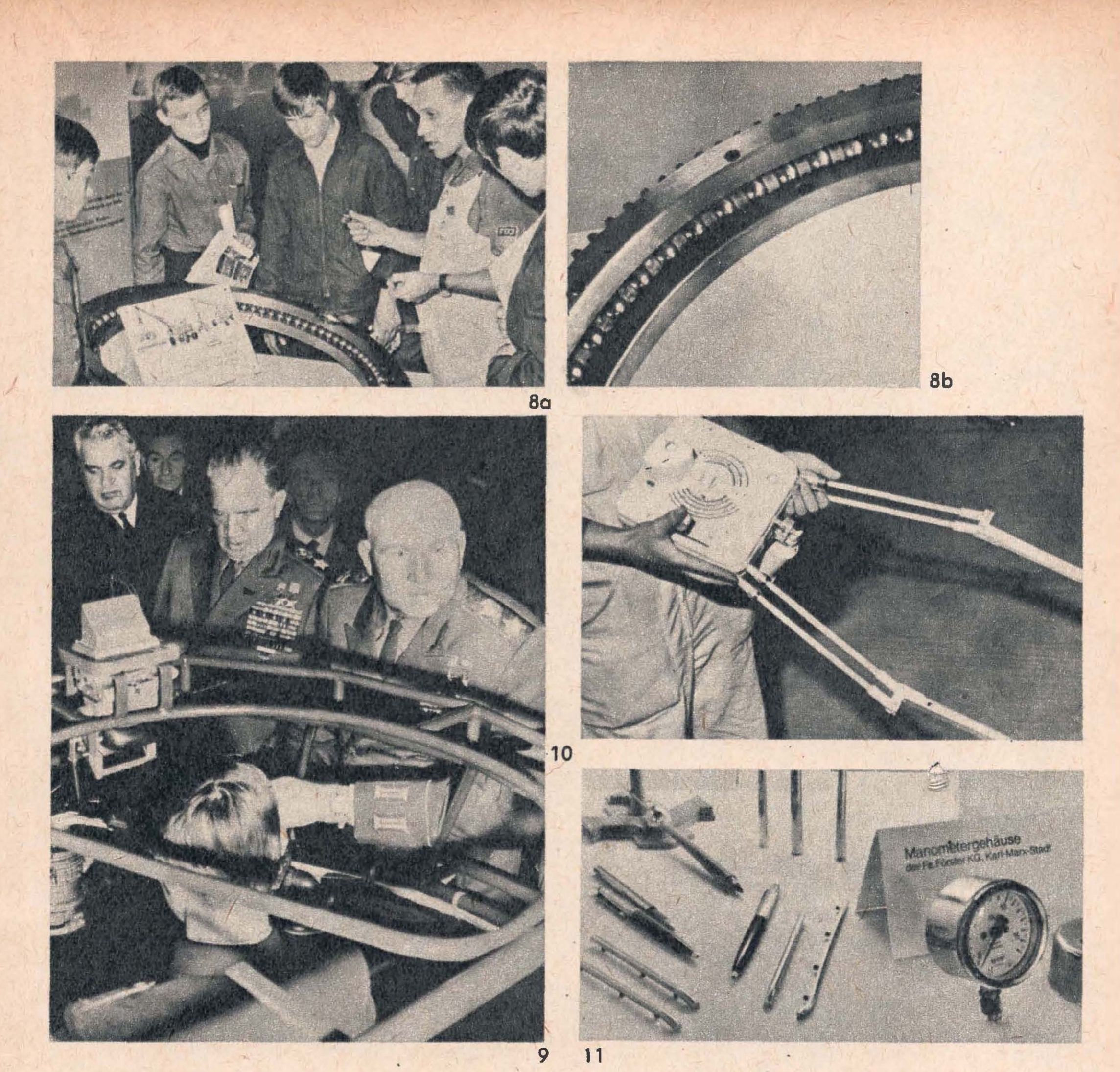


7

5a u. b Sozialistische Gemeinschaftsarbeit im Großformat und technischer Höchststand wurden am Beispiel des Numerikprogramms der DDR demonstriert. Neun Kombinate, Betriebe, Institute und Hochschulen lösten das Problem gemeinsam. Abb. 5a zeigt links das Modell eines numerischen Bearbeitungszentrums, in der Mitte den Lochband-Fernschreiber für die Daten-Fernübertragung und rechts eine numerisch gesteuerte Waagerecht-Flachschleifmaschine vom Betrieb „John Schehr", Meuselwitz. Abb. 5b zeigt ein auf einem Bearbeitungszentrum allseitig bearbeitetes Teil.

6a u. b Dieser Komplettierungsautomat stammt aus dem VEB Gelenkwellenwerk Stadtilm. Die Einzelteile werden von der Palette (vorn) und Vibrationsförderern (links und rechts) zugeführt und montiert. Abb. 6b zeigt ein montiertes Rollenlager.

7 Das Neuererkollektiv des Versorgungskontors für Maschinenbauerzeugnisse Magdeburg schafft mit der Durchlaufregelanlage im Schraubenlager Voraussetzungen für eine neuartige Lagerungs- und Umschlagtechnologie. Die Ein- und Auslagerung wird von einem Steuerpult aus dirigiert. Nutzen: Steigerung der Arbeitsproduktivität um 50 Prozent, Wegfall manueller Arbeit.



8a u. b Ein trotz der Kleinheit des Exponats großer technischer Fortschritt und noch nicht voll erfaßbarer ökonomischer Nutzen: der Einsatz von Miramid-Zwischenstücken statt Stahlkugeln in Spurdrehkränzen. Abb. 8b zeigt links die neue Lösung, ganz rechts die herkömmliche. Die Transportkosten der Teile und der Verschleiß der Kugeln sinken beträchtlich, außerdem wird wertvoller Edelstahl eingespart. Aussteller: Jugendkollektiv des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig.

9 Für die Popularität der MMM spricht, daß sie alljährlich von vielen Prominenten besucht wird. Eine sowjetische Militärdelegation unter Leitung der Marschälle I. S. Konew und W. I. Tschuikow studierte gründlich die Exponate im NVA-Bereich (im Bild der Panzerfahrtrainer) und erteilte manchen Rat.

10 Ein Exponat, für das auf der MMM der höchste ökonomische Nutzen (23 Mill. M) angegeben wurde: Die Kyritzer Kluppe vom KJT im VEB Maßindustrie Werdau. Problem: Einführung der Datenverarbeitung in die Forstwirtschaft. Vor dem Messen der Baumstämme werden auf Skalen Holzart, Standort, Lohngruppen der Arbeitskräfte usw. eingestellt. Beim Meßvorgang wird dann ein Hebel gedrückt, wobei alle Werte auf einen Lochstreifen gestanzt werden und der ausgemessene Baum gleichzeitig eine Farbmarkierung erhält. Der Lochstreifen wird auf dem Robotron 300 ausgewertet.

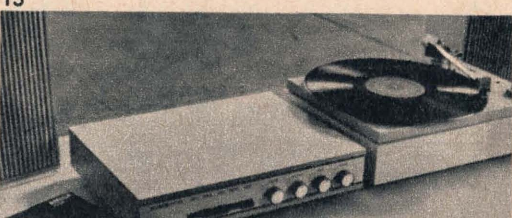
11 Metallisierung von Plasten aus ABS-Polymerisaten, Exponat eines Jugendkollektivs im VEB Schreibgerätewerk „Markant", Singwitz. Das Verfahren ist für die Herstellung von Beschlagteilen, Schreibgeräten und Armaturteilen geeignet. Vorteile: Masseverminderung der Teile, kein korrodierender Grundwerkstoff, Einsparung von Metall.



12



13



14





15



16



12 Dieses kleine Teil, ein Allgas-Einstellglied, erfordert zu seiner rationellen Fertigung eine vollautomatische Maschinenfließreihe, die ein Jugendkollektiv im VEB Gasgerätewerk Dessau ausstellte. Damit wurde das größte Automatisierungsvorhaben der Jugend zum XX. Jahrestag der DDR verwirklicht.

13 Von diesem Schülerplatzgerät führt eine Verbindung mit Rückkopplung zum Lehrergerät. Der Examinator der Betriebsschule im VEB Chemische Werke Buna ermöglicht gegenüber allen bisher bekannten Examinatoren eine detaillierte Bewertung der Antworten nach Punkten.

14 Helmstereo-Verstärker HSV 900, entwickelt von einem Jugendkollektiv im VEB Funkwerk Zittau. Er zeichnet sich durch seine Universalität aus, weil er als Ergänzung zu RFT-Phono-Geräten, zu Tonbandgeräten oder zu einem Tuner geschaffen wurde. Ausgangsleistung 2 × 6 W an 6 Ω. Übertragungsbereich 30 Hz . . . 50 kHz.

15 Gewebearten und Technologien bei Jugend- und Kinderbekleidung gemeinsam anwenden zu können, war das Anliegen dieses Komplexbereiches. Es wurde demonstriert, wie sich, zum Vorteil für die jungen Käufer, eine fruchtbare Zusammenarbeit von Gewebeherstellern, Textiltechnologen und Modegestaltern entwickelt hat.

16 Ein guter Einfall der Freunde vom Bereich Grundstoffindustrie: sie verkauften an ihrem Vietnam-Basar seltene Gesteine und erzielten so einen Erlös von über 2000 M.

Einer für Spezialstrecken



Einfachste Konstruktion gepaart mit Bequemlichkeit und guten Flugeigenschaften – das ist der neue sowjetische Universalhubschrauber vom Typ KA-26, mit dem die INTERFLUG in diesem Jahr ihren Flugzeugpark bereichert.

Die neuartige Maschine wurde von einem Konstrukteur-Kollektiv um den bekannten Pionier des Hubschrauberbaus, Nikolai Kamow, dank jahrelanger Erfahrungen auf diesem Gebiet in relativ kurzer Zeit geschaffen. In ihr sind alle Vorzüge eines modernen Koaxial-Hubschraubers, wie Kompaktheit, gute Manövriereigenschaften und einfachste Bedienung, vereinigt.

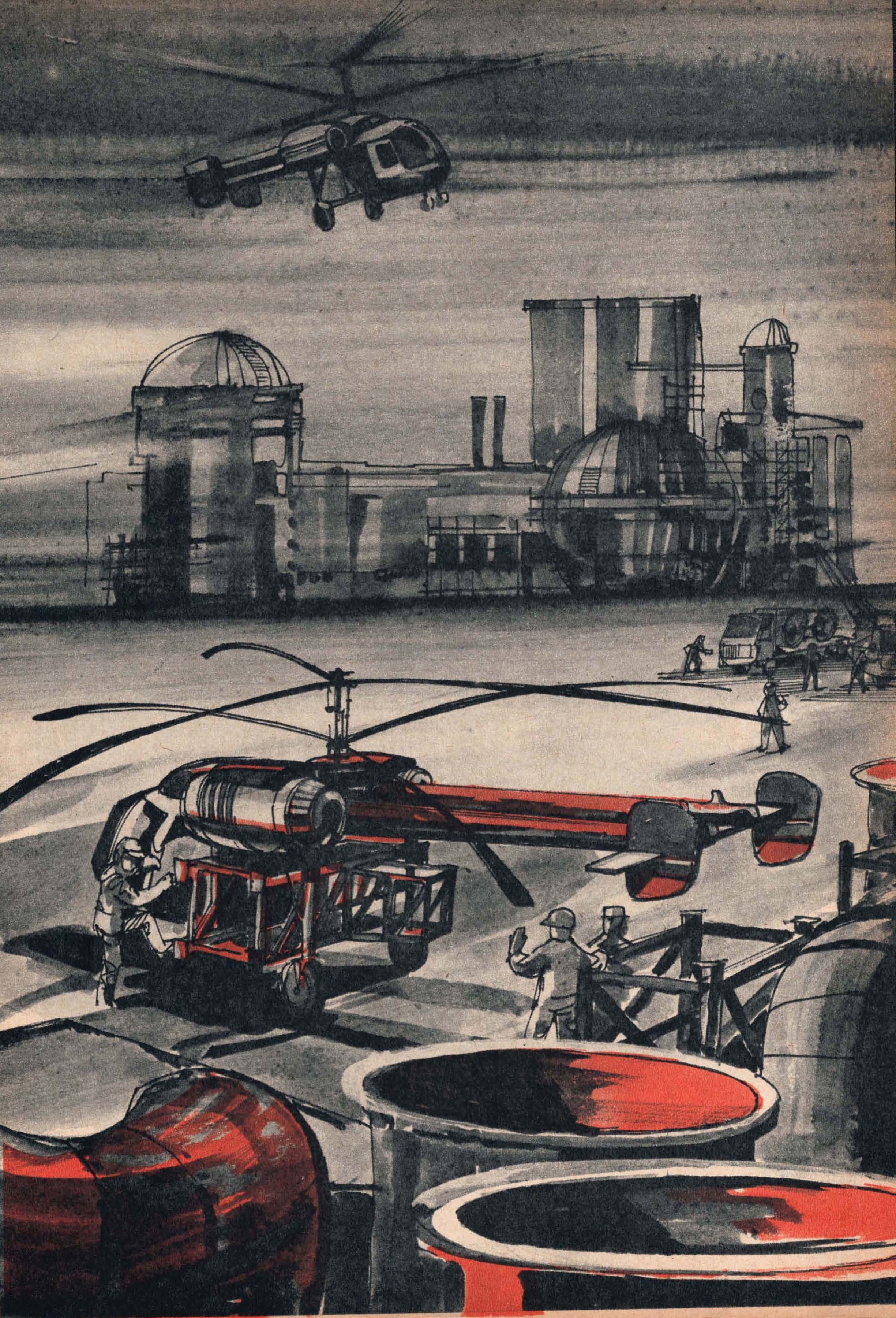
Mit zwei Kolbentriebwerken von je 325 PS Leistung ausgerüstet, erreicht der KA-26 eine Höchstgeschwindigkeit von 170 km/h.

Die seitliche Anordnung der Triebwerke an den Rumpfborden erleichtert wesentlich die Wartung und Pflege, besonders aber den Triebwerksaustausch.

Optimale Flugsicherheit

Charakteristisch für alle sowjetischen Flugzeuge ist der hohe Grad der Flugsicherheit. Das gilt auch in ganz besonderem Maße für den KA-26. Fällt beispielsweise eines der Triebwerke aus, so ist der Hubschrauber nicht nur in der Lage, den Flug fortzusetzen; er vermag sogar noch zu steigen. Die Antriebskraft des verbleibenden Motors wird dann durch ein automatisches Kupplungssystem auf die beiden Koaxial-Rotoren übertragen. Aber selbst beim Totalausfall der Kolbentriebwerke wäre die Sicherheit der Insassen des neuen Hubschraubers nicht sonderlich beeinträchtigt. Tritt dieser unwahrscheinliche Fall ein, kann der KA-26 immer noch mit Hilfe der





Technische Daten:

Höchstgeschwindigkeit	170 km/h
Reisegeschwindigkeit	150 km/h
Reichweite mit 7 Passagieren	400 km
Dienstgipfelhöhe	3000 m
Länge mit Rotoren	13 m
Länge ohne Rotoren	7,75 m
Höhe	4,05 m
Breite	3,64 m
Rotordurchmesser	13 m

1 Der neue KA-26 in der Passagiervariante (6 Fluggäste) beim Landeanflug.

2 Mit einem breiten Sprühausleger versehen kann der neue Universalhubschrauber mit hohem Nutzeffekt große Flächen mit flüssigen Chemikalien bearbeiten.

3 Hier dient der Trichterbehälter anstelle der Passagierkabine zur Aufnahme von streufähigen Chemikalien, für deren Verteilung ein besonderer Mechanismus sorgt.



1



2



3

Autorotation – bei einer Ausrollstrecke von 40 m – weich landen.

Die ausgezeichnete Funknavigationsanlage ermöglicht es, den KA-26 sowohl bei Tag als auch bei Nacht einzusetzen. Befehls- und Verbindungsfunkgeräte, ein Feinfunkhöhenmesser und andere Spezialgeräte ergänzen die Bordausrüstung.

Vielseitige Verwendbarkeit

Mit Hilfe eines besonderen Satzes von Austauschaggregaten ist es möglich, den KA-26 in einen Verkehrs-, Fracht- und Landwirtschaftshubschrauber oder in einen fliegenden Kran zu „verwandeln".

Als Verkehrshubschrauber-Variante kann der KA-26 sechs Fluggäste aufnehmen. In der Frachtversion wird statt der Kabine eine Lastplattform mit umklappbaren Bordwänden eingesetzt. Sie erleichtert das Be- und Entladen und gestattet die Unterbringung sperriger Güter quer zur Plattform.

Für den Einsatz in der Landwirtschaft kann der Hubschrauber mit Geräten für die Pflanzenbearbeitung durch flüssige oder streubare Chemikalien bestückt werden. Der alles verwirbelnde Luftstrahl der Rotoren verteilt die Chemikalien gleichmäßig auf der ganzen Breite des Arbeitsstreifens. Der Pilot wird bei diesem Einsatz durch eine Filteranlage vor den Chemikalien geschützt. Wegen seiner guten Flugeigenschaften setzt die INTERFLUG den KA-26 auch zur Lösung von Spezialaufgaben in schwer zugänglichen Gebieten mit unterschiedlichen Reliefbedingungen ein, wo die Verwendung herkömmlicher Landwirtschaftsflugzeuge (Z 37 oder L 60) nicht mehr möglich ist.

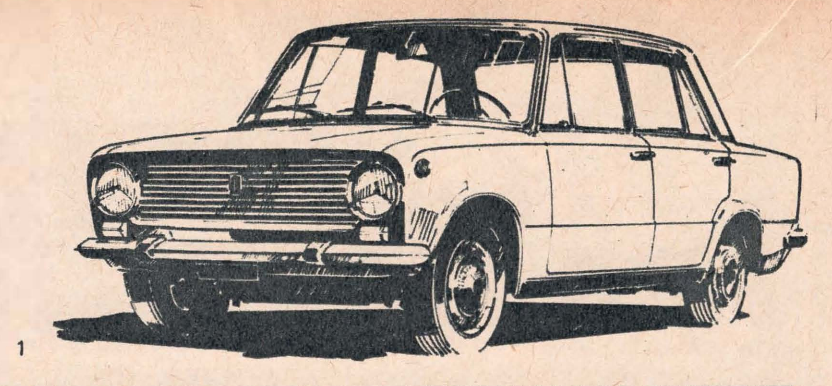
Es gibt am KA-26 keinerlei überflüssige Bauteile. Alles ist auf ein Minimum beschränkt, ohne seine Wirksamkeit in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen.

Ausgerüstet mit mehreren Hubschraubern dieses Typs ist die INTERFLUG jetzt in der Lage, Spezialaufträge der Volkswirtschaft noch effektiver als bisher zu erledigen.

RÄDER KARUSSELL '70

Neue Skoda-Modelle
Importbeginn für den neuen Saporoshez
Der stärkere Moskwitsch
Trabant und Wartburg leistungsfähiger
Neue Ideen aus Frankreich
Frontantrieb bei Fiat
Die Überraschung:
Der RS 1000





1



2

Togliatti, der neue sowjetische Automobilgigant an der Wolga wird in diesem Jahr mit seiner Produktion beginnen. Der Fertigungsstart ist an einem denkwürdigen Tag vorgesehen: Am 22. April 1970 – dem 100. Geburtstag W. I. Lenins – soll der erste WAS 2101 die neuen Fabrikanlagen verlassen.

Dieses Ereignis leitet eine neue Etappe im Kraftfahrzeugbau der Sowjetunion ein. Nun nehmen die Aufgaben, Ziele und Pläne, die der XXII. Parteitag der KPdSU beschloß, Gestalt an.

Die Gipfelproduktion der im Aufbau befindlichen Werke wird im Jahr betragen:

Togliatti	660 000 WAS
Moskau	250 000 Moskwitsch
Ishewsk	250 000 Moskwitsch
Saporoshe	150 000 Saporoshez

Dazu kommt noch die Wolga-Produktion in Gorki. Mehr als 1,3 Mill. Pkw wird die UdSSR dann also jährlich herstellen. Das ist eine enorm hohe Zahl, und doch dürfte der Bedarf allein in der Sowjetunion dieses Riesenangebot noch wesentlich übersteigen.



3

Auch in anderen sozialistischen Staaten wird die Pkw-Produktion erheblich ansteigen.

Wenden wir uns zunächst unseren Nachbarn zu.



4

1 WAS 2101, der sowjetische Lizenzbau des Fiat 124
Daten: 1197 cm³; 60 PS; 145 km/h

2 Reisewagen Wolga GAS 24. Zur Leipziger Herbstmesse wurde er mit Vierzylindermotor vorgestellt. Für später ist ein Sechszylindermotor in Vorbereitung
Daten: 2445 cm³; 98 PS; 145 km/h

3 Moskwitsch 412. Der neue Leichtmetallmotor ist schräg eingebaut. Die obenliegende Nockenwelle wird vom großflächigen Leichtmetalldeckel abgeschlossen.
Daten: 1478 cm³; 75 PS; 145 km/h

4 Der neue Saporoshez SAS 966 auf der Leipziger Herbstmesse 1969
Daten: 1197 cm³; 60 PS; 120 km/h

Neue Škoda-Modelle

Neue Konturen verlieh Škoda seiner Pkw-Baureihe. Anlaß der Vorstellung: das 75. Werksjubiläum in Mlada Boleslav.

Die Fahrgastzelle mit den Türen blieb am neuen Baumuster unverändert. Sie war bereits ein Jahr vorher durch gestreckteres Dach und größere Heckscheibe modernisiert worden. Neu sind Bug und Heck. Die neuen Blechteile sind ohne Schnörkel und größtenteils ebenflächig gestaltet. Während die Fahrzeugfront dadurch etwas nackt wirkt, ergibt die Heckgestaltung mit neuen waagerechten Rückleuchten einen gutaussehenden Wagenabschluß. Unter der weniger gerundeten Fronthaube ist nun etwas mehr Platz für Koffer. Die Blinkleuchten sind vorn in die Stoßstangen eingelassen, dort allerdings besonders bruchgefährdet.

Die wichtigste Änderung am Fahrwerk: Scheibenbremsen an den Vorderrädern. Sie werden nach Dunlop-Lizenz hergestellt und haben Tandem-Bremszylinder. Damit war eine Aufteilung des Hydrauliksystems in zwei Sicherheitsbremskreise möglich. Der bisherige 1000er Motor blieb nahezu unverändert. Er hat sich besonders durch seine Sparsamkeit ausgezeichnet. Der 1100er Motor erhielt einen etwas größeren Hubraum und eine höhere Verdichtung. Nunmehr gehören drei Grundtypen zum Škoda-Programm (vgl. Tabelle). Die Modelle Š 100-L und Š 110-L verfügen über Sonderausstattungen (L steht für Luxus). Dazu gehören polierte Leichtmetallzierleisten unter den Türen, Rad-Zierringe, schalenförmige Vordersitze, Rückfahrscheinwerfer, Windschutzscheibe aus geklebtem Schichtglas usw.

Alle Modelle – auch die Standard-Ausführung Š 100 – haben eine neue Innenausstattung. Das Instrumentenbrett erhielt gepolsterte Aufprallkanten, die Türverkleidung besteht jetzt aus hoch-



5

frequenzverschweißter Plastfolie, an den hinteren Türen wurden Kindersicherungen angeordnet, Sicherheitsgurte können an den zwei Vordersitzen und an der Fondsitzbank (3!) angebracht werden. Neu ist das Zentralinstrument mit mehreren Kontrolleuchten (z. B. auch für Kraftstoffreserve).
Unverändert blieb die Konzeption des Škoda: Heckmotor und Pendelachse. Nach den heutigen Erkenntnissen im Pkw-Bau ist das nicht die fahrsicherste Konstruktion. Die Neuheiten an Karosserie und Fahrwerk erhöhen aber den Gebrauchswert der Škoda Š 100, Š 100-L und Š 110-L ganz wesentlich.
Škoda will übrigens seine derzeitige Produktion von 110 000 (1968) auf 140 000 (1970) und später auf 180 000 (1972) steigern.
Der polnische Automobilbau seinerseits hat sich vorgenommen, im Jahr 1975 mindestens 180 000 Pkw herzustellen.

Importbeginn für den neuen Saporoshez

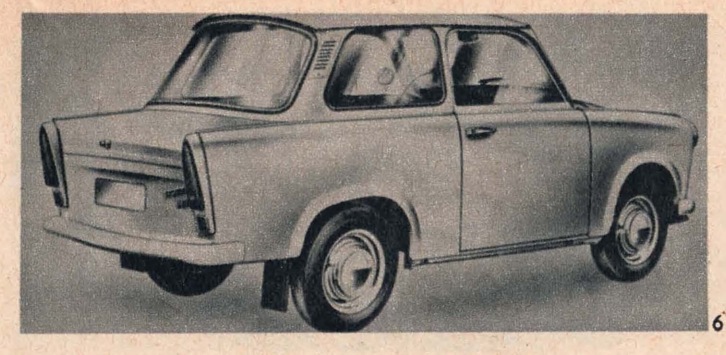
Was können nun wir in der DDR erwarten?
Zunächst: Neben den Fahrzeugen unserer eigenen Produktion haben ja sowjetische Pkw erheblichen Anteil am Angebot unseres IFA-Vertriebs. In diesen Tagen ist der Importbeginn für den neuen Saporoshez. Viele Interessenten erwarten ihn mit Spannung. Das ist verständlich, denn der „Neue" stellt eine ganz wesentliche Weiterentwicklung des bei uns ebenfalls importierten Typs SAS 965 A dar.
Die ersten Eindrücke: Bessere Sicht, mehr Platz auf den vier Sitzen und im Kofferraum sowie größerer Komfort.
Neu ist die Hinterrad-Führung. Statt der bisherigen Schräglenker hat der SAS966 Längslenker.

5 Der neue Škoda S 110-L. In die DDR wird das Standard-Modell Š 100 importiert, das etwas weniger Zierleisten hat.
6 Entlüftungsschlitze in den hinteren Dachholmen und das Sachsenring-S auf der Motorhaube kennzeichnen den weiterentwickelten Trabant 601.
Daten: 595 cm³; 26 PS; über 100 km/h
Bisherige (unten) und neue Leistungskurve des luftgekühlten Zweizylinder-Zweitaktmotors für den Trabant 601 und des wassergekühlten Dreizylinder-Zweitaktmotors für den Wartburg 353 (die schraffierte Fläche entspricht dem Leistungsgewinn).
7 Neu im Wartburg-Programm ist die de-Luxe-Ausführung des Tourist.
Daten: 992 cm³; 50 PS; 130 km/h

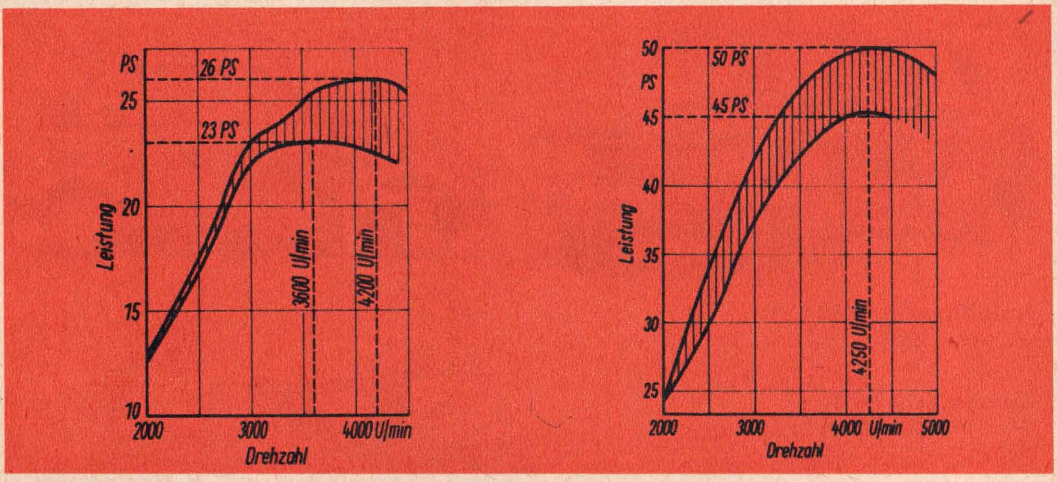
Das soll die Fahreigenschaften bei nasser und glatter Fahrbahn verbessern. Die Federung ist weicher.
Mit dem neuen 40-PS-Motor ist der Saporoshez schneller. Er erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von etwa 120 km/h. Das hebt ihn schon ganz deutlich aus der Kleinwagenklasse heraus. Immerhin hat er einen im Hubraum doppelt so großen Motor wie unser Trabant 601. Das Hubvolumen stuft ihn zwischen Škoda 1000 MB und Polski Fiat 125 p ein. Er hat den gleichen Hubraum wie der Fiat 124.

Der stärkere Moskwitsch

Der neue 1500er Motor mit seinen projektierten 75 PS verspricht wesentlich höhere Fahrleistungen (Höchstgeschwindigkeit 145 km/h). Der neue Moskwitsch-Motor hat im Gegensatz zu seinem 1300er Vorgänger einen Zylinderblock aus Alu-Legierung. Ehe der Moskwitsch 412 mit den neuen Breitscheinwerfern und Horizontalrückleuchten ausgerüstet wird, die unsere Fahrzeugelektrik liefert (entsprechend den Lichteinheiten des



6 Bisherige (untere) und neue Leistungskurve des luftgekühlten Zweizylinder-Zweitaktmotor für den Trabant 601 (a) und des wassergekühlten Dreizylinder-Zweitaktmotors für den Wartburg 353 (b). Die schraffierte Fläche entspricht dem Leistungsgewinn.





7

Wartburg 353), gibt es den Wagen offenbar eine Zeitlang als Zwischenmodell.
Zur Leipziger Herbstmesse wies der Moskwitsch zwar schon den größeren Motor und das Getriebe mit Knüppelschaltung, aber noch das bisherige Äußere einschließlich der Rundscheinwerfer auf.

Trabant und Wartburg leistungsfähiger

Doch nun zur eigenen Produktion und damit zur großen Frage, wie es im Automobilbau der DDR weitergehen wird.
Es wird vom Profil unserer Volkswirtschaft abhängen, in welcher Weise zusätzliche Investitionen für bedeutendere Produktionssteigerungen und auch eine eventuelle Umstellung auf ein anderes Antriebssystem möglich sind.

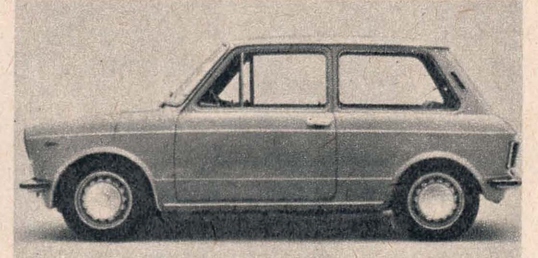
Inzwischen können unsere Automobiltechniker auf eine Reihe von Einzelheiten verweisen, mit denen sie bei den Eigenentwicklungen Trabant und Wartburg dem internationalen Stand der

Die Ziffern bei der internationalen Zusammenstellung bedeuten in der Reihenfolge: Hubraum (cm^3) – Leistung (PS) – Höchstgeschwindigkeit (km/h).



▶ **Polski Fiat 125 p**
1295 — 60 — 140

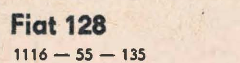




Autobianchi A 111 ▲
1438 — 70 — 155

Autobianchi A 112
903 — 44 — 135





Fiat 128 ▲
1116 — 55 — 135

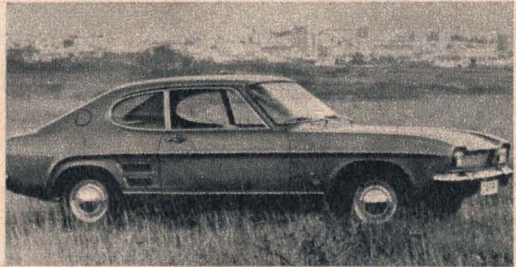


Fiat 130
2866 — 140 — 180



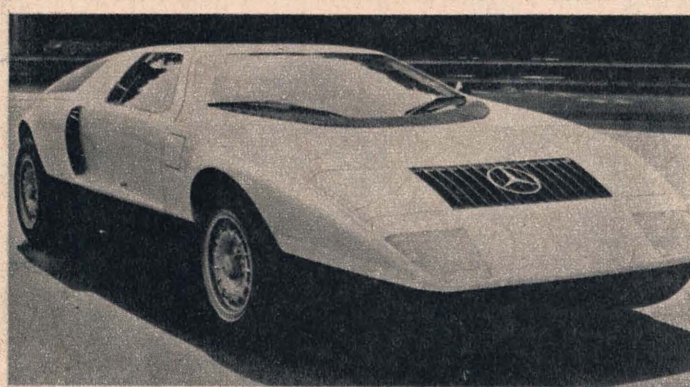
◄ **Citroën Ami 8**
597 — 32 — 118





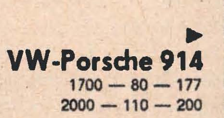
Ford Capri ▲
1300 — 50 — 133
2300 — 125 — 185

Peugeot 304
1288 — 65 — 150

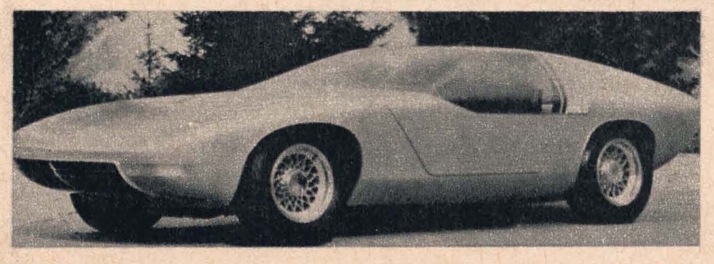


◄ **Mercedes Benz C 111**
3 × 600 — 280 — 260





► **VW-Porsche 914**
1700 — 80 — 177
2000 — 110 — 200



◄ **Opel Diplomat CD**
5400 — 230 — über 200



Renault R 12

Technik längst entsprochen haben oder ihn sogar mitbestimmen. Als da sind: Konsequente Entwicklung des fahrsicheren Frontantriebs, Einzelradaufhängung, Schräglenkerführung, fertigungsfreundliche und gestalterisch vorbildliche Karosserieform.

Nicht das Prinzip ist der Nachteil des Zweitaktmotors – da gibt es auch ganz bedeutende Vorteile –, sondern die Tatsache, daß wir beim Zweitaktmotor auf keiner solchen weltweiten Weiterentwicklung fußen können, wie sie vom internationalen Pkw-Bau für den Viertaktmotor betrieben wird. Die Zweitakt-Motorenentwicklung muß von unserer Industrie so ziemlich allein besorgt werden. Für die beiden Pkw-Motoren sprang dabei im vergangenen Jahr eine Leistungssteigerung von über 10 Prozent heraus. Der Trabant 601 hat von allen Autos im sozialistischen Lager den hubraumkleinsten Motor. Gerade deshalb kommt ihm besondere Bedeutung zu. Auf diese kleinste Klasse vollwertiger Pkw kann man bei einer allgemeinen Motorisierung einfach nicht verzichten. Die geringeren Kosten für Anschaffung und Unterhalt sind letztlich ausschlaggebend.

Mit seinen jetzigen 26 PS mischt der Trabant 601 recht flott im Konzert der Größeren mit. Weitere Neuheiten sind: Zwangsentlüftung über Schlitze in den hinteren Dachholmen, geringere Kraft am Kupplungspedal durch Tellerfederkupplung, Heckleuchten mit größerer Lichtausbeute und Türgriffe mit versenktem Druckknopf.

Noch wesentlich höheren Leistungsanforderungen sieht sich der Wartburg 353 in seiner Kategorie – der Mittelklasse – gegenüber. Neben der Leistungssteigerung auf 50 PS sind recht deutliche Verbesserungen von Motorcharakteristik und Laufruhe gelungen. Man sagt, dies sei nicht nur der stärkste, sondern auch wirklich der beste Wartburg-Motor. Der Kraftstoffverbrauch konnte außerdem um 0,5 l/100 km verringert werden.

Neu am Wartburg sind darüberhinaus: Rundinstrumente in der Armaturentafel, Tellerfederkupplung, besserer Korrosionsschutz durch Elektrotauchgrundierung und automatische Kofferklappenöffnung mit Federzug. Die moderne Karosseriegestaltung des Wartburg 353 findet ebensolche internationale Anerkennung wie das fahrsichere Fahrwerk und die komfortable Schraubenfederung.

Die Kapazitäten unseres volkseigenen Automobilbaus in Zwickau und Eisenach werden auf diesen Grundlagen planmäßig weiterentwickelt und ausgebaut. 1975 wird der DDR-Fahrzeugbau insgesamt 150 000 Pkw (Trabant und Wartburg) fertigen.

Neue Ideen aus Frankreich

Im Automobilbau der kapitalistischen Länder fallen vor allem die originellen französischen Konstruktionen auf, die häufig neue technische Lösungen darstellen.

Der „große" Citroën ID 21 oder Renault R 16 sind dafür Beispiele. Neue konstruktive Ideen findet man auch an kleineren Wagen aus Frankreich. Am Citroën Ami 6 haben sie sogar zu rückwärts geneigtem Heckfenster geführt. Das hat sich aber nirgends durchgesetzt. Citroën korrigierte sein Modell nun auch und stellte einen abgeleiteten Typ in Vollheckbauweise als Ami 8 vor.

Diese von Renault mit den Modellen R 4, R 6 und R 16 geprägte Karosserieform mit kombiähnlichem Heck gilt aber selbst unter Renault-Konstrukteuren nicht als Dogma. Während Peugeot mit dem Typ 304 zur üblichen Karosserie mit langem Stufenheck zurückkehrte, schuf Renault mit dem neuen R 12 ein modernes Gegenstück zum Vollheckwagen. Zwar wurde der Frontantrieb beibehalten, aber das Dach nicht durch ein stumpfes Heck abgeschlossen, sondern durch geschwungene Linien bis zum Kofferraum fortgeführt. Das soll den Strömungsverhältnissen besser entsprechen. So entsteht das Kuriosum: der kleinere R 12 ist länger als der größere R 16.

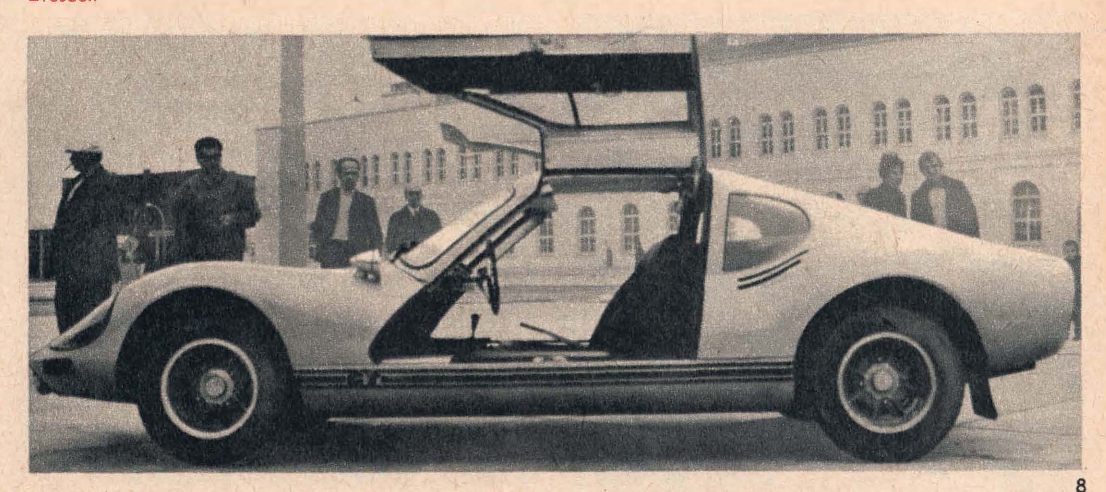
Frontantrieb bei Fiat

Erstaunt registriert man, daß sich die italienischen Konstrukteure immer mehr dem Frontantrieb zuwenden, obwohl der konventionelle Antrieb –

8 Rennsportwagen RS 1000 auf der Basis des Wartburg 353, für Renneinsatz mit 90-PS-Motor ausrüstbar. Daten: 992 cm^3; 70 PS; 165 km/h

9 Heckansicht

10 Schalensitze, Rennlenkrad und Instrumentenbrett mit Rundgeräten kennzeichnen das Cockpit des RS 1000 aus Dresden



8



9



10

vorn liegender Motor und angetriebene, starre Hinterachse – im Fiat 124 eine sicher optimale Verwirklichung fand.

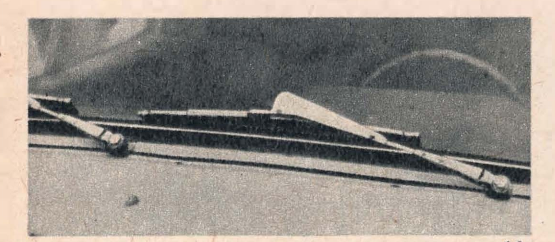
Drei von vier neuen Fiat haben Frontantrieb. Kernstück der drei Neuentwicklungen ist der Fiat 128. A 112 und A 111 heißen die abgeleiteten Modelle, die bei Autobianchi – einem Tochterunternehmen von Fiat – hergestellt werden.

Der A 112 ist wohl einer der gelungensten und auch schnellsten Kleinwagen. Nach dem Vorbild der englischen BMC-Minis hat er ein kombiähnliches Vollheck. Sowohl der kompakte Fiat 128 als auch der größere A 111 haben Stufenheckkarosserien. Bei allen drei Modellen ist der Motor quer über den Vorderrädern eingebaut. Was Westdeutschland betrifft, so mußte die

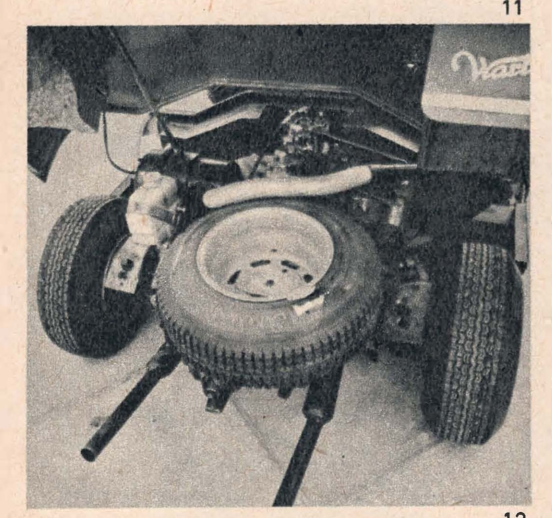
11 Mittels Stauflächen drückt der Fahrtwind die Scheibenwischer bei höheren Geschwindigkeiten an die Windschutzscheibe.

12 Deutlich verrät die Radaufhängung die Herkunft des RS 1000

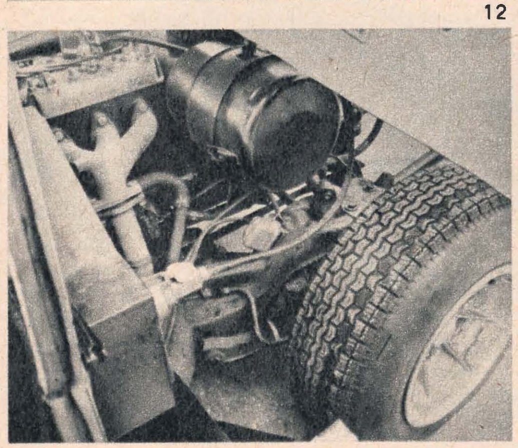
13 Motorblock bei hochgeklappter Karosserie (Heck)



11



12



13

Internationale Automobilausstellung in Frankfurt (Main) mangels wirklicher Pkw-Neuentwicklungen durch „Traumwagen" aufgewertet werden. Als Beispiel sei der Mercedes-Benz Versuchswagen C 111 mit Dreischeiben-Wankelmotor genannt. Weder sollte noch konnte er die Produktionsreife des Wankelmotors nachweisen. Selbst die Teilnahme des C 111 am Motorsport hat Daimler-Benz dementiert.

Die Uberraschung: der RS 1000

Ihn, das jüngste Erzeugnis unseres DDR-Automobilbaus, haben wir uns bis zum Schluß aufgespart. Fern jeglicher Effekthascherei entwickelte eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft mit der Heinz Melkus KG den RS 1000 als sportliches Zweckfahrzeug. Er ist für den Einsatz als Rennsportwagen in der Gruppe 4 nach dem FIA-Reglement vorgesehen. Nach dem Prototyp wurden 1969 bereits einige Exemplare fertiggestellt. Weitere werden bis zum Saisonbeginn folgen.

Basis ist der Wartburg 353, von dem Rahmen, Fahrwerk und Motor stammen. Die schnittige Karosserie besteht aus glasfaserverstärktem Polyester und wird vom VEB Robur-Werke Zittau hergestellt. Der Dreizylinder-Zweitaktmotor hat eine Drei-Vergaser-Anlage sowie einen Doppelauspuff und ist in zwei leistungsgesteigerten Versionen im Angebot. Das Wartburg-Getriebe erhielt einen 5. Gang. Entsprechend abgestimmte Federwege und Rennreifen aus Riesa stellen die Zuverlässigkeit des Fahrwerks her.

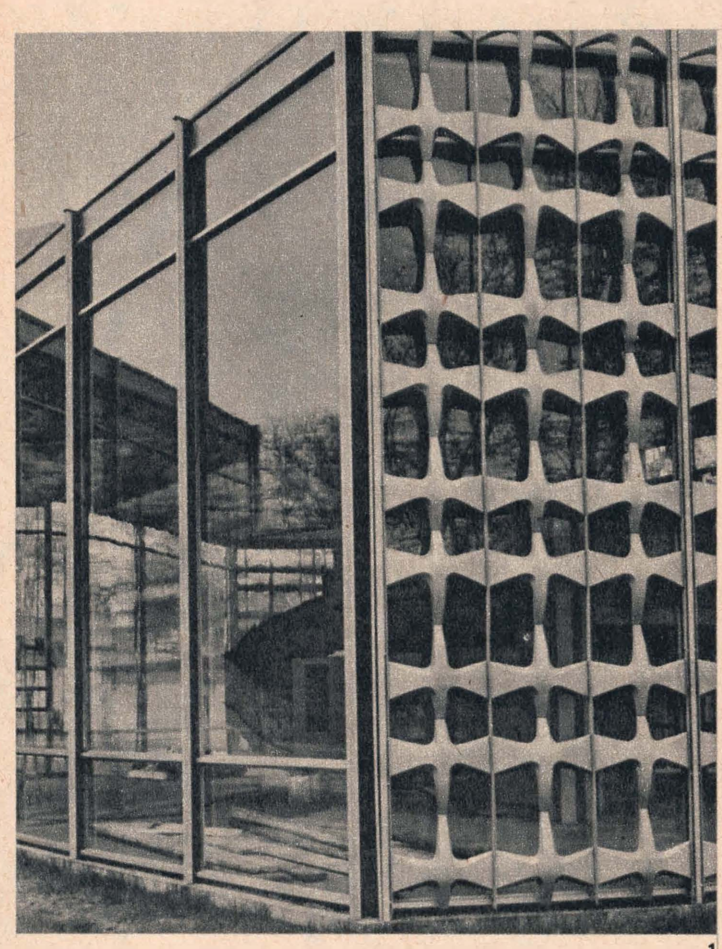
Den Technikern, Formgestaltern, Ökonomen und nicht zuletzt unseren Motorsportlern, voran Meister des Sports Heinz Melkus, kann man zu dieser Entwicklung nur gratulieren und für den weiteren Bau sowie den Einsatz „Hals- und Beinbruch" wünschen. Die erfolgreiche Teilnahme am internationalen Motorsport gilt ja nicht nur als Bestätigung für die technische Qualität des Ursprungserzeugnisses – hier also des Wartburg 353 – sondern ist auch ganz allgemein Dokumentation für die Leistungsfähigkeit der Kraftfahrzeugindustrie unserer DDR.

Gerd Bauholz

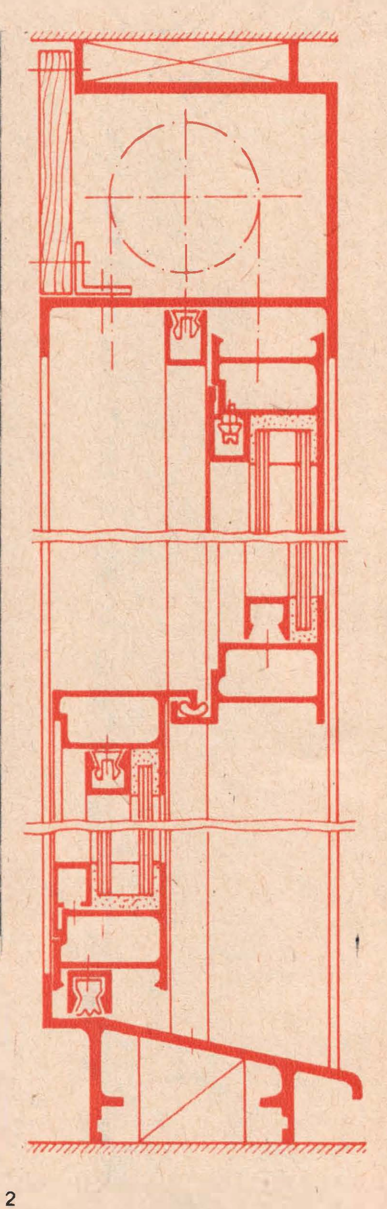
licht und leicht



Wer kennt sie nicht – die silberglänzenden Fassadenelemente an vielen Neubauten oder die Aluminiumfassungen von Türen und Fenstern? Licht und leicht zu bauen, ist schon seit langem das Bemühen im Bauwesen. Neben anderen Einsatzstoffen ist es vor allem das Aluminium, das als Baustoff zunehmend an Bedeutung gewinnt.



1



2

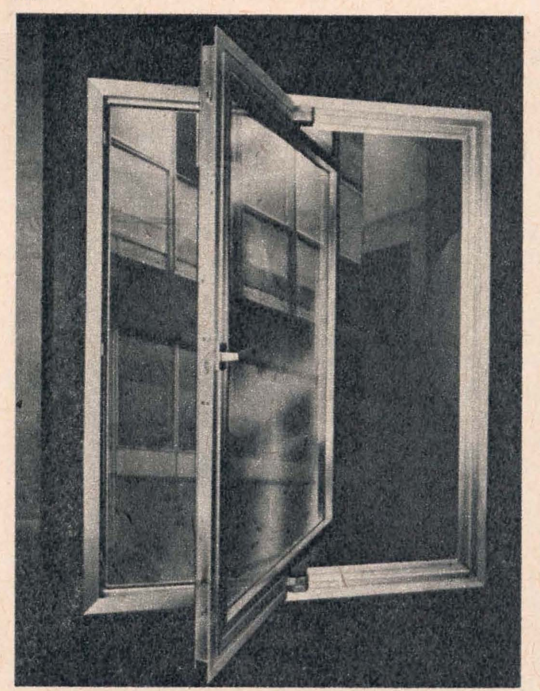
Aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften – gute elektrische Leitfähigkeit (33 S ... 36 S), relativ hohe Zugfestigkeit (je nach Reinheits- und Verformungsgrad 7 kp mm^{-2} ... 18 kp mm^{-2}), große Dehnbarkeit, es läßt sich schweißen, ist luft- und wasserbeständig – ist Aluminium vielseitig einsetzbar.
Seit vielen Jahren bekannt ist seine Verwendung in der Elektrotechnik, im Bereich der Haushaltswaren, im chemischen Apparate- und Behälterbau, im Fahrzeug-, Schiffs- und

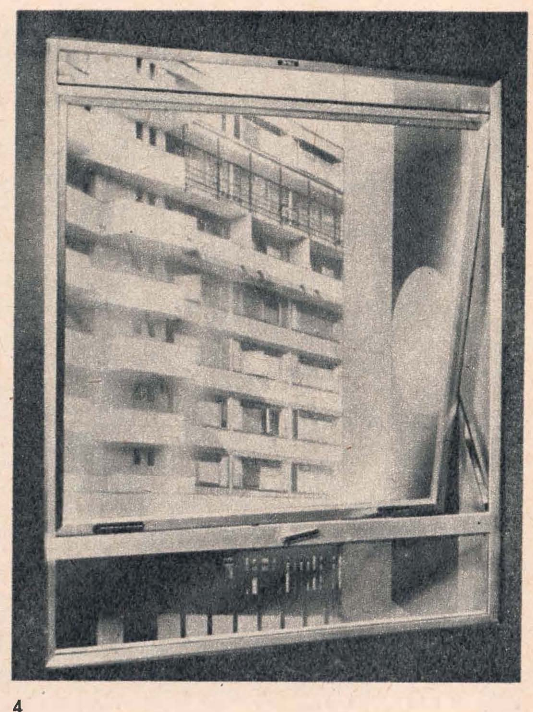
1 Dekorativ gestaltete Vorhängewand aus Aluminium

2 Einsatz stranggepreßter Aluminiumprofile bei einem Schiebefenster

3 Drehfenster

4 Kombiniertes Kippfenster mit Fixfeld





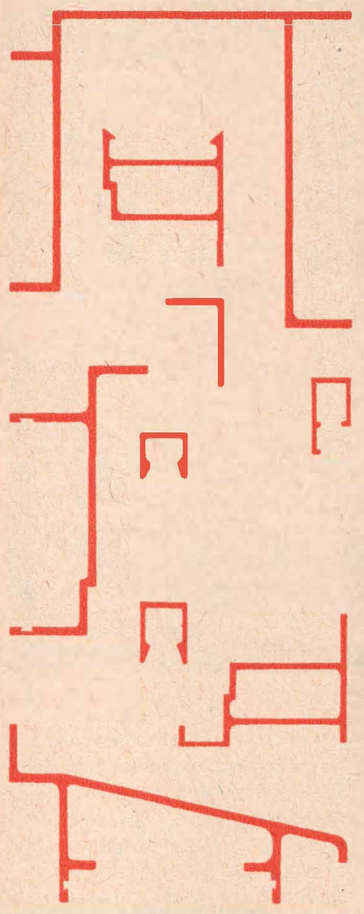
3 4

Flugzeugbau usw. Und nun setzt das silberweiß glänzende Leichtmetall (Atomgewicht 26,9815) seinen Siegeszug im Bauwesen fort.

„Aluminiumland" Ungarn

Neben vielen entwickelten Industrieländern ist es vor allem die Ungarische Volksrepublik, in der seit Jahren dem Einsatz von Aluminium in der Bauindustrie große Aufmerksamkeit geschenkt wird – bekanntlich befinden sich in Ungarn die größten Bauxitvorkommen der Welt (1960 wurden 1189 Mill. t Bauxit gefördert, aus dem u. a. 49 000 t Aluminium gewonnen wurden).
Nicht nur im eigenen Land finden wir die Zeugnisse ungarischer Architekten, Bauingenieure und Facharbeiter, die sich dem Aluminium verschrieben haben.
Aluminiumtrennwände, schallschluckende Decken, Konvektorumhüllungen im RGW-Gebäude in Moskau, Aluminiumkonstruktionen im Haus der Genossenschaften in Tbilissi und im Hotel „Rossija" in Leningrad, Gebäudekonstruktionen für einen tschechoslowakischen Bürohauskomplex, weitere Aluminiumkonstruktionen an und in repräsentativen Gebäuden in Algier wie in Bulgarien, in der Schweiz wie im Sudan. Und auch in vielen Gemeinden der DDR finden wir in der Ungarischen Volksrepublik konstruierte und produzierte Aluminiumbauwerke: Hydrogloben, die eine kontinuierliche Wasserversorgung der Genossenschaftsfelder sichern helfen.
Was ist eigentlich das Faszinierende, das vom Baustoff Aluminium ausgeht?

5 Auswahl aus dem Sortiment stranggepreßter Profile



Vielseitig – zweckmäßig – formschön

Sicherlich sind es einmal die Forderungen der modernen sozialistischen Architektur, den Optimismus sozialistischen Lebens auch und vor allem in den Wohnstätten und gesellschaftlichen Zentren zum Ausdruck zu bringen, ästhetisch wirkende, dekorativ und lichtdurchlässig gestaltete Vorhängewände zu schaffen, die eine leichte und schnelle, also ökonomisch effektive Montage gestatten und eine möglichst geringe Wartung erfordern.
Dazu kommen weitere Vorteile. So ist beispielsweise beim Einbau von schallschluckenden Aluminiumdecken das Verputzen und Streichen der Decken überflüssig. Sie sind schwer brennbar und halten trotz ihrer geringen Eigenmasse, zusammen mit der tragenden Konstruktion, einer relativ großen Deckenbelastung stand. Sie wirken dekorativ, lassen sich leicht reinigen und ermöglichen infolge ihrer geringen Lichtabsorption eine gute Ausleuchtung des Raumes; sie sorgen durch ihre konstruktiven Eigenarten für eine gute Akustik und sind wärmeisolierend.
Verwendet werden diese Decken vor allem dort, wo besonders hohe Ansprüche an Schall- und Wärmeisolation, Luftaustausch usw. gestellt werden, also in Konferenzräumen, Labors, Rechenzentralen, Theatern, Büros, Kaufhäusern u. a. m.
Ein außerordentlich weites Anwendungsgebiet von Aluminiumkonstruktionen stellen Tür- und Fensterkonstruktionen dar. Flügel-, Pendel- oder Schiebetüren werden mit einschichtigem Glas oder in wärmeisolierender Ausführung hergestellt. Noch vielfältiger ist das Angebot an stranggepreßten Aluminiumprofilen für Fenster, die aus acht verschiedenen Grundprofilen zusammengesetzt werden können. So ist es möglich, außer den Grundtypen (Drehflügelfenster, Kippflügelfenster, Drehfenster, Schwingflügelfenster, in der Mitte getrennte zweiflügelige Fenster, nach außen schlagende Gleitflügelfenster) auch durch Fixfelder vergrößerte Sonderkonstruktionen (z. B. Kombinationen von Drehflügelfenstern mit Kippflügelfeldern) herzustellen.
Die Ecken der Tür- und Fensterrahmen werden durch elektrisches Stumpfschweißen miteinander verbunden. Damit wird eine hohe Stabilität erreicht. Die Befestigungs- und Paßschrauben sind verdeckt, die Gelenkbandstifte mit einer Polyamid-Einlage versehen, die diese Teile verschleißfest und korrosionsfrei macht.
Die Wasser- und Luftdurchlässigkeit wird durch Verwendung von speziellen Isolierbändern und eines elektrostatisch aufgetragenen Kunststoffsamtes gewährleistet. Das Eloxierverfahren schützt die aus der Aluminium-Legierung AlMgSi 0,5 hergestellten Bauteile und bewirkt die Korrosionsbeständigkeit ihrer Oberfläche.

☆

Ästhetisch gestaltete Gebäudefassaden aus Aluminium und Glas, Aluminiumportale und -fenster – wer kann heute noch daran vorbeigehen, wenn er zugleich schön, zweckmäßig und ökonomisch effektiv bauen will?

Dipl.-Ing. G. Ligeti †

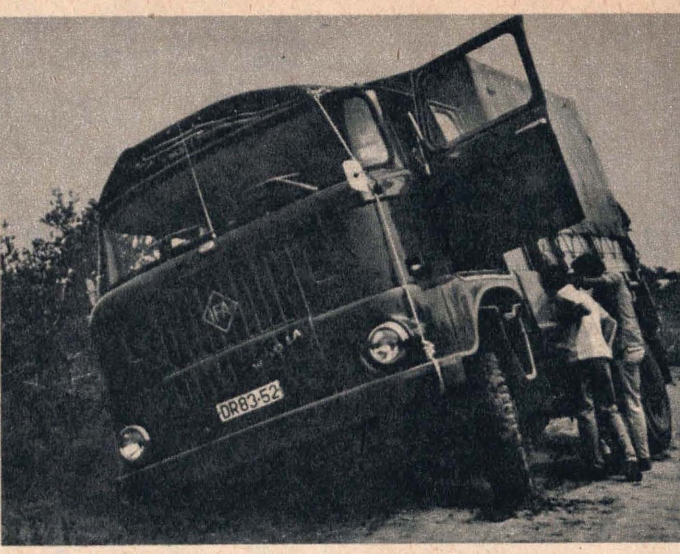


TEST am Popocatépetl

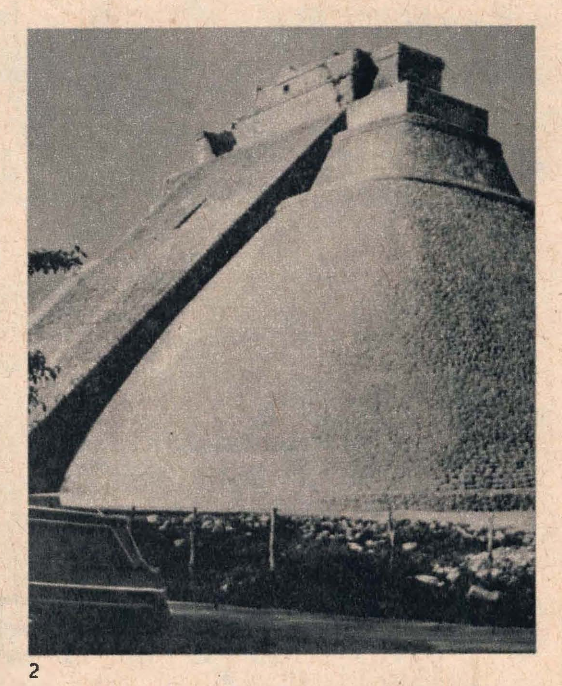
Der Leiter der Lateinamerika-Expedition, Harald Dorau, berichtet für „Jugend und Technik"
Teil 4

Es ist Sonntag, der 16. Februar 1969. Die meisten Mexikaner liegen noch in den Betten, als wir mit unserem W 50 in Richtung Lagunen-Gebiet de Coapa starten. Die Landschaft, durch die wir fahren, ist völlig eben. Im Tagebuch vermerke ich, daß es die bisher schönste Landschaft von Mexiko ist. Allerdings täuscht sie nicht darüber hinweg, daß auch hier zahlreiche ungelöste Probleme vorhanden sind. Die Bauern und Arbeiter sind arm, ihr Leben kann man nur als Vegetieren bezeichnen.
Die wenigen Plantagenbesitzer jedoch vermehren von Jahr zu Jahr ihr Vermögen auf Kosten der Arbeiter. Der von der Regierung festgesetzte Mindestlohn wird nur selten bezahlt; Gesetze können ja von Analphabeten nicht gelesen werden.

TEST



1



2

Im Schlamm versackt

Unmittelbar an der Lagune de Coapa verlassen wir die befestigte Straße und wollen dichter an das Wasser heran. Der Boden sieht fest aus. Viele Wurzeln, kleine Bäume und Sträucher geben so viel Halt, daß wir zunächst ohne Schwierigkeiten vorankommen. Rechts von mir, vielleicht zehn Meter von der Lagune entfernt, entdecke ich einen runden, von Büschen freien Platz, der sich gut für unser Lager eignet. Im zweiten Gang fahre ich darauf zu. Doch da ist es plötzlich passiert. Schlagartig sacken die rechten Räder im zähen Sumpf ein. Achsen, Dieseltank und Batteriekasten drücken sich Zentimeter für Zentimeter in den weichen Boden. Die linken Räder dagegen stehen auf festem Untergrund. Meine Versuche, mit Allradantrieb und eingelegter Differentialsperre rückwärts aus dem Schlamm zu fahren, bleiben erfolglos. Der Wagen hat sich so stark geneigt, daß ich Angst habe, er könnte umkippen. Das hat uns gerade noch gefehlt. Nach Stunden schwerster Arbeit ist der Lkw wieder auf festem Boden. Am nächsten Tag fahren wir weiter nach Frontera und von dort über Cindad del Carmen nach Campeche. Trotz der starken Belastung, die wir dem W 50 zumuten mußten, haben wir bisher keine Pannen gehabt und können auch bei unseren Kontrollen nichts feststellen, was auf einen Schaden hinweist. Gegen Mittag erreichen wir Campeche. Hinter Campeche beginnt die völlig flache und dürre Buschsteppe. Das Laub an den Büschen ist welk, das Land dürstet und ächzt unter der erbarmungslosen Trockenheit.

Begegnung mit der Vergangenheit

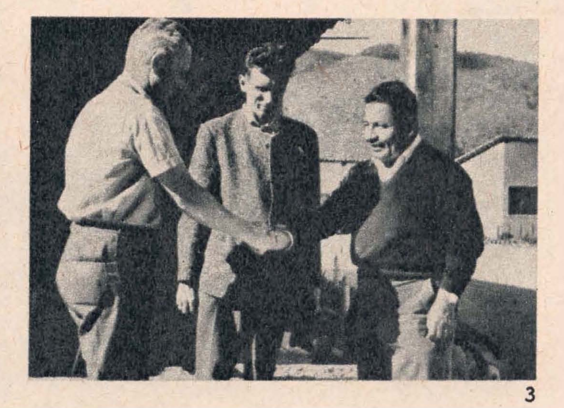
Nach mehreren Stunden Fahrt wirkt die verwelkte Landschaft eintönig, und wir sind froh, daß wir Uxmal erreichen, die Fundstätte der klassischen Mayakultur aus dem 7.–11. Jahrhundert. Unser Lkw steht unmittelbar neben dem großen Pyramidentempel des Zauberers, der aus fünf übereinandergebauten



1 Im Sumpf versackt

2 Die Pyramide des Zauberers in Uxmal

3 Herzlich werden wir vom Direktor des Indianer-Instituts begrüßt



3

Bauwerken besteht. Das daneben liegende Nonnenkloster weist herrliche Friesarbeiten auf, die von den Motiven des Regengottes und gefiederten Schlangen bestimmt wird. Auf einem Plateau steht der Gouverneurs-Palast, der ebenfalls noch sehr gut erhalten ist. Die Schönheit der Architektur und die künstlerisch vollkommene Verzierung ist der Grund dafür, daß dieses Bauwerk zu den schönsten der Maya-Kultur gerechnet wird. Die gesamte Anlage diente den Maya-Priestern als Kultstätte. Uxmal bedeutet in der Übersetzung, die Stadt, die dreimal erbaut wurde. Aus unerklärlichen Gründen wurde das Gebiet um das Jahr 1000 völlig verlassen.

Mit 70 Kilometern in der Stunde fahren wir über das flache Kalkplateau Yacatan bis Merida, um von dort nach Progreso, einer kleinen Hafenstadt zu kommen. Dann führt uns unser Weg an riesige Henneque-Felder vorbei. Diese feinblättrige Agaven-Art ist Rohstoff für Seide und Teppiche. Die Arbeiter müssen unter Bedingungen arbeiten, die an das Mittelalter erinnern. Zunächst geht es dann bis Ticul, um von dort nach Tekax weiterzufahren. Mit einigen Zwischenstationen erreichen wir hinter Felipe Carillo den Urwald. Die undurchdringliche grüne Mauer beginnt nur wenige Meter vom Straßenrand entfernt. Farbenprächtige Vögel schwirren aufgescheucht durch den Motorenlärm unseres Wagens in das Dickicht. Papageien protestieren laut krächzend gegen die Störung. Weit und breit ist kein Mensch zu sehen. 200 Kilometer fahren wir durch den Urwald, um danach Chetomal, den Hafen am Karibischen Meer zu erreichen. Von hier aus wollen wir nach Franzisco de Escarcega. Auf der Karte ist eine Straße angezeichnet. Etwa 25 Kilometer ist sie tatsächlich auch vorhanden, aber dann ...

Durch den Urwald ist eine Schneise gehauen, in der ein aufgeschütteter Kalkdamm liegt. Er besteht aus großen und kleinen Kalkbrocken, die nicht einmal planiert sind. Die vorhandenen Löcher gleichen kleinen Kratern. Brücken existieren nicht. Dort, wo ein Fluß den Damm unterbricht, wird es für den Wagen zu einer artistischen Leistung. Es ist eine Strecke, die so schlimm ist, daß wir stellenweise langsamer als ein Fußgänger sind. Die notwendige Konzentration beim Fahren bringt es mit sich, daß ich kaum einen Blick auf den Dschungel werfen kann. Hinzu kommt eine Hitze, die uns den Schweiß aus den Poren treibt. Einziger Trostspender ist unsere über dem Motor stehende Kühlbox für Batteriebetrieb vom DKK Scharfenstein, die uns herrlich gekühlte Getränke liefert.

Ohne Schaden erreichen wir nach einigen Tagen Escarcega und fahren von dort aus weiter nach Villahermosa. Von hier aus wollen wir in das wilde Bergland Chiapas, die Heimat der Indianer. 60 km von Villahermosa hört die Straße auf zu existieren. Es geht wieder einmal durch die Berge. Herabgerutschtes Felsgeröll versperrt uns wiederholt den Weg, Gebirgsflüsse müssen durchfahren werden, kurzum, es ist eine Fahrt, wie sie wohl schlimmer kaum noch möglich ist. Wirklich froh sind wir erst, als wir die gute Panamericana erreichen und kurze Zeit später in San Christobal de las Casas sind.

Bei den Chamula-Indianern

Das Zentrum des Indianergebietes ist erreicht. Etwas außerhalb der Stadt liegt das Indianer-

TEST



4





5

Institut. Der Direktor empfängt uns mit großer Herzlichkeit und sichert uns bei der Arbeit jegliche Unterstützung zu. Professor Agurre wird uns als Berater und Dolmetscher zur Verfügung gestellt, da die meisten der hier lebenden Indianer ausschließlich ihre Indianersprache sprechen und kein Spanisch verstehen.

Gemeinsam fahren wir mit unserem W 50 zu dem Hauptdorf der Chamula-Indianer. Bereits unterwegs begegnen wir vielen Stammesangehörigen in ihrer typischen Kleidung.

Das Dorf der Chamulas besteht aus jahrhundertelang bewohnten und unveränderten Hütten aus einem Stangengerüst, das mit Lehm beworfen wurde. Die Dächer sind mit Stroh bedeckt. Im Zentrum des Chamula-Gebietes, das insgesamt 360 km² umfaßt, besuchen wir den Friedhof des Stammes. Auf einer kleinen Anhöhe stehen 22 recht hohe Holzkreuze; sie symbolisieren, daß hier die gleiche Anzahl Gemeinden ihre Toten bestatten. Grabhügel gibt es nicht. Wird ein Toter bestattet, legt man ein Brett aus seinem Haus auf das Grab. Da nicht an den Tod, sondern an ein Weiterleben in anderer Gestalt geglaubt wird, ist dieses Brett der Eingang zum neuen Leben.

Kreuz und quer fahren wir noch tagelang mit unserem W 50 durch Chiapas. Die Wegeverhältnisse sind für den Lkw eine mehr als starke Belastung, für uns natürlich auch. Es gibt aber keine Panne. Die zahlreichen Ersatzteile bleiben ungenutzt auf dem Wagen. Auch die anderen Testgegenstände halten ohne Schaden durch und beweisen damit die hohe Qualität der Erzeugnisse aus der DDR-Produktion.

Mit dem Flugzeug in den Urwald

Als besonderen Höhepunkt schlägt uns der Professor des Indianer-Instituts vor, die Lacandon-Indianer zu besuchen. Sie leben im unzugänglichen Urwaldgebiet in der Nähe von Guatemala und bewohnen ein Gebiet gleichen Namens, das nur mit dem Flugzeug zu erreichen ist. Seit Hunderten von Jahren haben diese Indianer, die keinerlei Kontakt zur Zivilisation haben, unverfälscht ihre alten Gewohnheiten bewahrt. Es sind direkte Nachfahren der Mayas.

Da es aber in diesem Gebiet keinen Flugplatz gibt, ist nur ein einziger Pilot in der Lage, in der vorhandenen kurzen Schneise zu landen.

Nach seiner Zusage warten wir drei Tage vergebens. Am vierten Tag kommt dann endlich die Maschine.

In dem einmotorigen Flugzeug ist außer für den Piloten noch für drei Gäste Platz. Nachdem unser Gepäck verstaut ist, steigen wir ein.
Die rechte Tür des Flugzeugs wird mit etwas Schnur zugebunden. Frohen Mutes wird Vollgas

4 Das Chamula-Dorf in Chiapas

5 Ankunft bei den Lacandon-Indianern

6 Lacandon-Indianer bei der Mahlzeit

7 Eberhard Rohwedder erklärt den Mitarbeitern des Indianer-Institutes die geschenkten Medikamente



6



7

gegeben, und San Christobal de las Casas bleibt unter uns. Die hohen Berge werden in geringer Höhe überflogen. Das ist zwar äußerst gefährlich, aber man kann dabei einige Liter Benzin sparen. Kurz hinter Comintan beginnt der Urwald, den wir 200 km lang überfliegen, um zu der Ansiedlung der Lacandon zu kommen. Nur mit Mühe findet der Pilot die versteckten Hütten der Indianer und setzt zur Landung an. Kaum haben jedoch die Reifen den Boden der sehr schmalen Schneise berührt, werden wir wieder hochgeworfen. Bodenwellen wiederholen dieses Spiel mehrere Male. Unmittelbar vor ehrwürdigen Urwaldriesen kommt unser Transportgerät mit rauchenden Bremsen zum Stehen.

Aus den in der Nähe stehenden Hütten kommen die Indianer auf uns zu und begrüßen uns mit Gesten. Frauen und Kinder halten sich abseits.

Die scharf gemeißelten Gesichter der Männer sind von langem bis auf die Schulter herabfallenden schwarzen Haar umrahmt. Ein langes hemdartiges Gewand aus leinenähnlichem groben Gewebe ist die Kleidung der Männer und Frauen.

Der aus etwa 50 Personen bestehende Stamm lebt in sauberen, aus Bambus hergestellten Hütten, die ein dickes Palmenblätterdach tragen. Mit den mannshohen Bogen wird Jagd betrieben. Die Treffsicherheit der Männer ist unwahrscheinlich groß. Der mit einer Steinspitze versehene Pfeil trifft in 20 m Entfernung mit Sicherheit einen taubengroßen Vogel. Selbst der Jaguar und die Fische werden mit dem Pfeil erlegt.

Nach diesem Erlebnis beabsichtigen wir, wieder zu starten. Unser Pilot mißt mit seinem Taschentuch die Windstärke, stochert mit einem Ast im Benzintank herum, um festzustellen, wieviel Treibstoff noch vorhanden ist, und sagt freundlich lächelnd: „Bitte einsteigen!" Wir können das Lächeln allerdings erst nach der Landung erwidern.

Wieder in San Christobal de las Casas, verabschieden wir uns von unseren neu gewonnenen Freunden im Indianer-Institut und überreichen einige Medikamente und medizinische Geräte, die mit großer Freude angenommen werden. Die Rückfahrt über Salina Cruz und Oaxaca ist anstrengend und voller Gefahr. Im Lagunen-Gebiet von Alvarado erleben wir mit dem Lkw noch aufregende Tage, um uns danach auf die Abreise nach Kolumbien vorzubereiten.

Schluß folgt

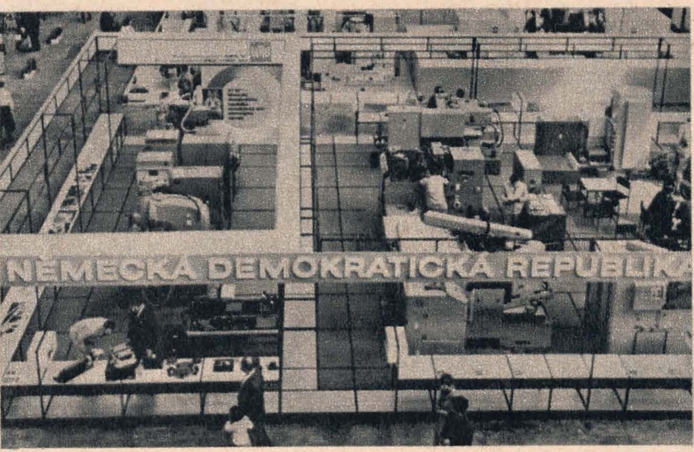


Qualität – das war das Motto der 11. Internationalen Messe in Brno, die vom 7. bis 16. September 1969 unter Beteiligung von 1660 Ausstellern aus 29 Ländern stattfand.

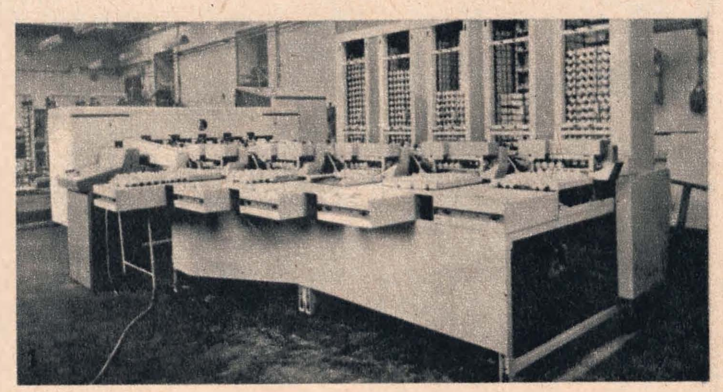
Die wirtschaftlichen Beziehungen unserer Republik mit der ČSSR haben in den letzten Jahren einen großen Umfang und eine hohe Intensität erreicht. Beide Länder sind füreinander nach der Sowjetunion der größte Handelspartner. Im Vordergrund steht der Austausch von Maschinen, die mehr als 60 Prozent des Gesamtvolumens ausmachen.

Um in beiden Ländern im Zuge langfristiger Strukturpolitik in noch größerem Tempo zu wissenschaftlich-technischen Höchstleistungen vorzudringen, hat die Tagung des Gemeinsamen Ausschusses für wirtschaftliche und wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der DDR und der ČSSR inzwischen zu komplexen Vereinbarungen über Kooperation und Spezialisierung auf einigen ausgewählten Gebieten geführt. Sie beinhalten eine enge Kooperation in der Forschung, Entwicklung und Produktion komplexer Maschinensysteme einschließlich der modernen Technologien. Eine hoffnungsvolle Zusammenarbeit.

Dipl.-Ing. oec. Max Kühn



Der Ausstellungsstand der Deutschen Demokratischen Republik. Numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen, wie z. B. die Vertikolfräsmaschine mit Sternrevolverkopf, die bereits mit einer Goldmedaille der Leipziger Frühjahrsmesse ausgezeichnet worden war, bildeten das Kernstück der WMW-Ausstellung. (Abb. oben)

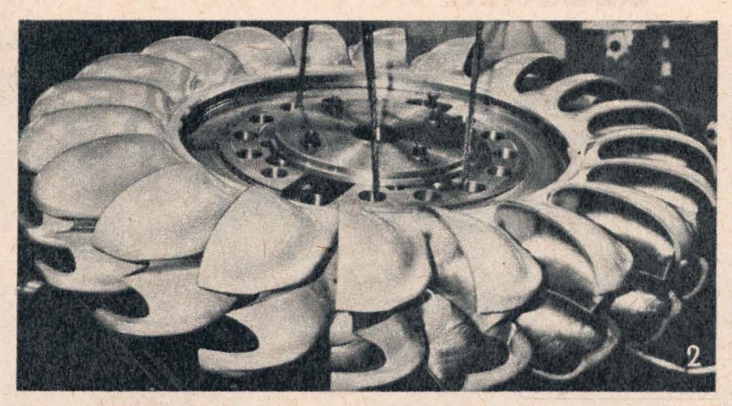


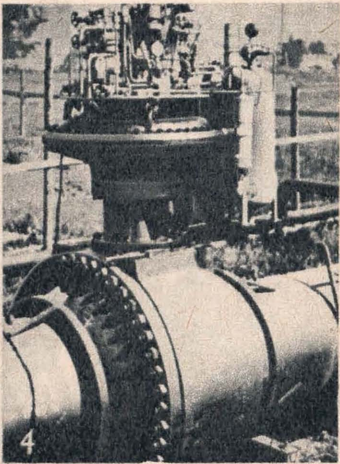
ČSSR

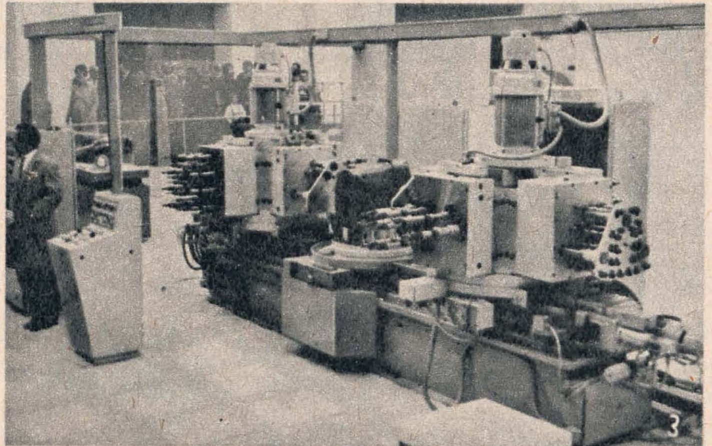
1 Bekannt in der DDR: die Eiersortiermaschine mit automatischer Packeinrichtung vom Typ Škoda A6 NB. Die Anlage, die übrigens auf unserer Berliner Ausstellung „Kämpfer und Sieger" zu sehen war, ist eine Zweibahnmaschine zum Durchleuchten, Wiegen und Sortieren von Eiern in 5 Gewichtsgruppen. Sie werden gestempelt und zu je 30 Stück auf Zwischenlagen gelegt oder in Verbrauchspackungen zu 6, 12 bzw. 18 Stück verpackt. Stundenleistung bei 6 Sortier- und 5 Packgruppen: 7800 Eier.

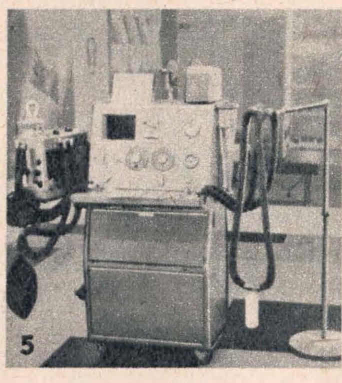
2 Turbinenschaufelräder aus dem Betrieb ČKD Blansko, für die bulgarischen Kraftwerksvorhaben Belmekan und Sestrimo. Die Schaufelräder bestehen aus Chromnickel-Stahl mit einem Gehalt von etwa 12 Prozent Cr.

IN BRNO GESEHEN









3 Die numerisch gesteuerte Mehrzweckbearbeitungsmaschine VIR 50 ist mit einem Drehtisch ausgerüstet, auf dem man den Werkstückspanner mit dem Werkstück befestigt. Die Bearbeitung ist von zwei gegenüberliegenden Revolvereinheiten JVR 500 möglich, von denen jede entweder vier Mehrspindelköpfe oder einfache Spindelköpfe enthält. Es können Ausbohr-, Bohr-, Fräs-, Plandreh- und Gewindeschneidoperationen durchgeführt werden.

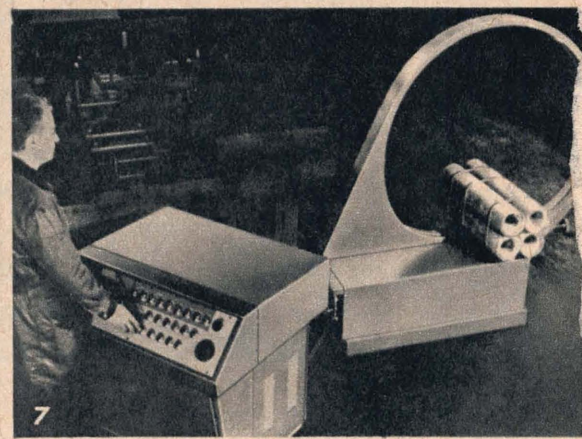
4 Eine Goldmedaille erhielt die Maschinenfabrik ČKD Blansko für diesen Erdgas-Kugelverschluß NW 1000. Die weitgehende Automatisierung der Steuerungsvorgänge gewährleistet bei der auf einen Betriebsdruck von 64 kp/cm² abgestimmten Einrichtung eine sichere Funktion der Armaturen (Minimaldruck von 10 kp/cm²).

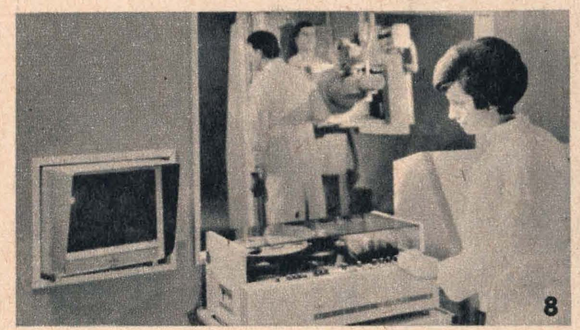
UdSSR

5 Ausgewählt aus den 500 Exponaten des Präzisionswerkzeugmaschinenbaus, der Textil- und polygraphischen Industrie sowie der Medizintechnik: der voluminöse Respirator PO-5. Das Gerät ist für die dauernde künstliche Ventilation der Lungen berechnet und steuert die aktive Einatmung und die aktive Ausatmung oder die aktive Ein- und passive Ausatmung. Dabei reagiert der Apparat auf schwache Atemversuche des Patienten verstärkend. Es ist dies eine interessante Lösung des Systems Mensch–Maschine in der Medizin. Hören z. B. die Atemversuche des Patienten auf, dann „wartet" das Gerät eine bestimmte Zeit, um anschließend den automatischen Atmungszyklus einzuleiten

IN BRNO GESEHEN









Schweden

6 Infrarotkamera Thermovision der Firma AGA für die direkte Wiedergabe der Temperaturverteilung und die wahlweise Entwicklung von Fotoaufnahmen ruhender oder beweglicher Objekte. Das Gerät erfaßt die natürliche Wärmestrahlung eines Objekts und wandelt sie auf einer Bildröhre in ein Bild um. Die relative Temperaturdifferenz auf der Oberfläche des Objekts wird in einer Grauton-Skala angezeigt. Durch entsprechende Bezugssysteme lassen sich die absoluten Temperaturhöhen mit einer maximalen Auflösung von 0,2 grd ermitteln.

Schweiz

7 Auf dem Gebiet der Verpackungstechnik sperriger Güter zeigte die Schweizer Firma ERAPA AG sehr interessante Maschinengruppen, die unter Verwendung von Stahlbändern durch Punktschweißung Stangen, Rohre und anderes Material schnell und zuverlässig bündeln bzw. paketieren.

Westdeutschland

8 Neuer Röntgen-Bandspeicher „Sirecord 3 X" von Siemens, anschlußbar an eine Fernsehanlage. „Sirecord" ermöglicht es, Durchleuchtungsszenen mit geringstem Verlust an Erkennbarkeit zu speichern oder unmittelbar nach der Aufnahme wiederzugeben. Elektronisch verriegelte Drucktasten vereinfachen die Bedienung, und ein Fernsteuersatz regelt sämtliche Funktionen, wie Aufnahme, Wiedergabe, Vorlauf und Rücklauf sowie Zeitlupen- und Standbildwiedergabe.

USA

9 Bei der Pho/Gamma III-Scintilationskamera der Firma Nuclear-Chicago (rechts im Bild) handelt es sich um ein stationäres System für die kontinuierliche Aufzeichnung von Gammastrahlungen, die von einem im lebendigen Organismus befindlichen Radionuklid ausgesandt werden. Durch den Anschluß einer motorgetriebenen 35-mm-Kamera können Serienaufnahmen von Scintilationsfotos automatisch angefertigt werden.

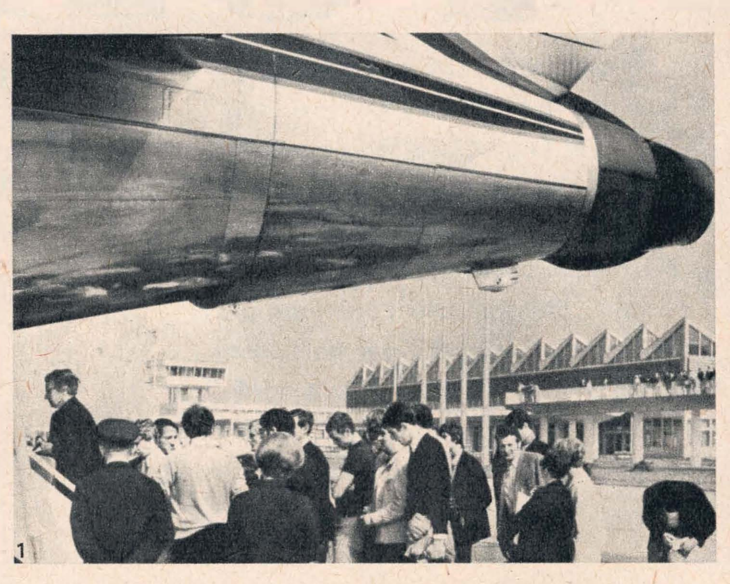


von Warschau

Nicht nur Theater besitzen Foyers. Auch große Städte. Es geht um Flughäfen. Kein Gigant wie Scheremetjewo, Paris-Orly oder London-Heathrow, steht der Flughafen Warszawa-Okecie, der anläßlich des 25. Jahrestages der Volksrepublik Polen und des 40jährigen Bestehens der polnischen Fluggesellschaft LOT fertiggestellt wurde, in puncto Zweckmäßigkeit doch nicht hinter den Großen zurück.

Abb. auf Seite 49 Modell des Flughofenempfongsgebäudes Warszawa-Okecie
1 Links: der kleine Kontrollturm zur Beobachtung des Vorfeldes. Die Bildmitte zeigt deutlich das Dach aus Eisenbeton-Fertigteilen, mit dem das Empfangsgebäude gedeckt ist. Übrigens zeigt das Foto auch die Schaulustigen auf der Beobachtungsterrasse.
2 Das zweigeschossige Empfangsgebäude. Im Zwischengeschoß befinden sich die Büros der internationalen Fluglinien.

Der Flughafen in Okecie besteht seit 1933. Nachdem er 1945 von den auf dem Rückzug befindlichen faschistischen Truppen in Schutt und Asche gelegt worden war, begann die polnische Bevölkerung in den Nachkriegsjahren mit dem Wiederaufbau.
Der Ausbau wurde von der technisch wichtigsten Seite in Angriff genommen. Zunächst wurden die Start- und Landebahnen verlängert, um Start und Landung der größten Verkehrsflugzeuge zu ermöglichen. Danach konzentrierten sich die Arbeiten auf den Ausbau der Rollbahnen und Zufahrtsstraßen für Flugzeuge und Kraftfahrzeuge.
Im Ergebnis eines Wettbewerbs, in dem die polnischen Architekten Krystyna und Jan Dobrowolski mit ihrem Projekt den ersten Preis errangen, wurde dann 1962 mit der völligen Neugestaltung des Hauptgebäudes begonnen.
Die Gebäude sind für einen Verkehrsstrom von einer Million Fluggäste jährlich ausgelegt. In den Verkehrsspitzen werden gleichzeitig 500 Fluggäste ausländischer Linien und 250 Passagiere aus dem Binnenverkehr sowie 500 Besucher und andere Gäste erwartet. Die Anlagen zum Überwachen des Luftverkehrs ermöglichen den Start oder die Landung von 20 Flugzeugen je Stunde.



Aus eins mach drei

Nach dem Projekt ist das Flughafen-Hauptgebäude in drei Segmente aufgeteilt. Es besteht aus dem Abfertigungsgebäude, dem verwaltungstechnischen Teil und dem Fracht- und Postgebäude. Mit Rücksicht auf die Anforderungen des Luftverkehrs sind die Bauten einstöckig und tragen pavillonartigen Charakter.
Die Abfertigung erfolgt in einer 11 m hohen Halle, die von einem Zwischengeschoß umringt ist und durch eine zentrale Anordnung der Räume für Zoll- und Grenzabfertigung in zwei Teile unterteilt wird. Auf der Stadtseite befinden sich Fahrkartenschalter für den In- und Auslandsverkehr, während auf der Flugfeldseite Warteräume, Gaststätten, Wechselstuben, Informationsstände für den Luft-, Stadt und Touristenverkehr, Gepäckaufbewahrungsstellen, Zeitungsstände sowie Läden untergebracht sind.
Im Zwischengeschoß befinden sich die Büros der verschiedenen Fluglinien, des Zollamts u. a. Längs der Flugfeldseite ist eine Beobachtungsterrasse angeordnet. In dem für den Auslandsverkehr vorgesehenen Teil befinden sich Empfangsräume sowie ein Pressesaal.
Das anliegende Fracht- und Postgebäude ist seiner Bestimmung gemäß mit Anlagen zur mechanisierten Beförderung der Frachten ausgestattet und enthält Sortierräume für den Post- und Paketverkehr, Lagerräume usw.



2

Beide Gebäude sind durch den verwaltungstechnischen Teil mit dem kleinen Kontrollturm verbunden, von wo aus der Verkehr auf dem Vorfeld überwacht wird. Hier befinden sich die Büroräume der Flughafenverwaltung, Rastzimmer für die Flugzeugbesatzungen der LOT, Hilfsräume für die Restaurantküche und Catering, die Abteilung, welche für die Verpflegung der Fluggäste an Bord sorgt.
Etwas abseits stehen der Radarturm und das Gebäude für die zentrale Überwachung des Flugverkehrs.

Einstieg ohne Gangway

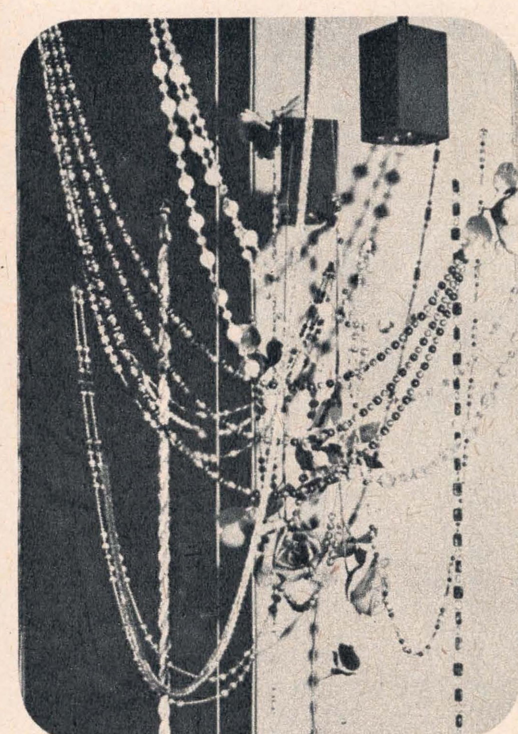
Die Länge des Wegs, den die Gäste der internationalen Fluglinien nach Betreten des Abfertigungsgebäudes und nach Erledigung der Formalitäten zurücklegen müssen, um auf das Vorfeld zu gelangen, beträgt nicht einmal 100 m.
Zur Zoll- und Grenzabfertigung führen drei Eingänge. Da die Zollbeamten gleichzeitig 30 Personen abfertigen können, passieren die Reisenden diese Schleuse sehr schnell, um sich nach Abgabe des Gepäcks in die Warteräume und Gaststätten zu begeben, von wo aus zwei Ausgänge auf das Vorfeld zu den Docks führen.
Das Gepäck gelangt mittlerweile in den Sortiersaal, von wo aus es zu den Flugzeugen gebracht wird. Mit besonderen Kraftfahrzeugen werden die Fluggäste dann zu den Flugzeugen transportiert.

Der Einstieg erfolgt ohne Gangway, denn die Fahrzeugkabine wird nun bis zur Höhe der Eingangstür des Flugzeuges gehoben.
18 Flugzeuge gleichzeitig können in den Docks empfangen werden. Das Vorfeld wird von Leuchtstoffröhren beleuchtet. An jeder Flugzeuganlegestelle sind Kontakte zum Fernsprechanschluß angeordnet. Unabhängig davon ist die Bedienung des Vorfeldes mit tragbaren Sende- und Empfangsgeräten ausgerüstet, die eine unmittelbare Verständigung mit dem Vorfelddispatcher ermöglichen.

In 20 Minuten im Stadtkern

Jeder weiß, daß bei den augenblicklichen Reisegeschwindigkeiten der Flugzeuge die reinen Flugzeiten einen immer geringeren Teil der gesamten Flugreise ausmachen. Okecie ist in der glücklichen Lage, nur 7 km vom Stadtkern entfernt zu liegen. So dauert die Zufahrt kaum 20 Minuten.
Wer unter diesen Vorzeichen nunmehr nach oder über Warschau fliegt, dem kann man mit Fug und Recht einen „Guten Flug!" wünschen.

Kostbarkeiten aus Jablonec



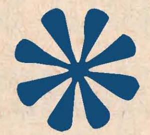


Vor 600 Jahren ließen nordböhmische Glasmacher in Jablonec nad Nisou das Feuer in den ersten Glashütten aufflammen, ein Feuer, das bis zum heutigen Tage nicht wieder erloschen ist. Und wie früher drehen sich auch heute noch in den Häusern der Heimarbeiter die Rumpeltrommeln, in denen die aus den langen, farbigen, erhitzten Glasstangen gedrückten Perlen entgratet werden. Natürlich hat auch in Jablonec nad Nisou inzwischen die moderne Technik ihren Einzug gehalten, aber nicht alle Arbeitsgänge bei der Schmuckherstellung konnten mechanisiert und automatisiert werden. So fertigt man z. B. die verschiedenfarbigen Glasperlen noch immer einzeln über dem Bunsenbrenner.

Wußten Sie übrigens schon, daß es geblasene, Druck-, Schliff-, Wachs-, Wickel-, Zinn- und Feuerperlen gibt? Wir erfuhren es in einer kleinen Ausstellung Anfang November vergangenen Jahres, auf der sich die Berliner von der Vielfalt und Farbenpracht Jablonecer Bijouterie überzeugen konnten. Diese gemeinsame Veranstaltung des Zentralen Warenkontors für Technik und des Außenhandelsunternehmens „Jablonex" sollte zeigen, wie Schmuck niveauvoll angeboten und beim Kunden Kaufinteresse geweckt werden kann.

Mehr als 200 000 unterschiedliche Muster umfaßt die heutige Bijouteriekollektion von „Jablonex". Zu den 117 Ländern, in die Schmuck aus der ČSSR exportiert wird – und



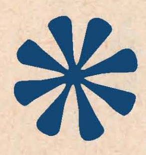






nicht nur für Mädchen und Frauen –, gehört auch unsere Republik.

In diesem Jahr wird der Kunde in den Kontaktring-Verkaufsstellen Schmuck ein noch reichhaltigeres Angebot an Schmuck vorfinden, das von reizvollen Metall-Plast-Kombinationen bis zum attraktiven Abendschmuck reicht. Die Geschäftsauslagen wird moderne, aber auch traditionelle Bijouterie aus Jablonec schmücken, und sicher ist für jeden Geschmack etwas dabei.





Ohne Zapfsäule geht's besser

Große Klasse – Dufte Idee – Hoffentlich bleibt's keine Eintagsfliege – so und ähnlich lauten die Kommentare der Kraftfahrer, die an der neuen Vertikaltankstelle am Berliner Ostbahnhof ihren Wagen mit neuem Kraftstoff versehen. Die anerkennenden Worte sind vollauf berechtigt, können doch jetzt auf der 12 m breiten Fahrbahn dank der neuen Technik bis zu fünf Kraftfahrzeuge unter Umständen von nur einem Tankwart gleichzeitig bedient werden.



1



2

Die Idee zu dieser neuen Vertikaltankstelle hatte Hauptdirektor Herbert Kabitz vom VEB Minol. Auch ihn ärgert es immer wieder, daß die Abfertigung an den Tankstellen so schleppend erfolgt. Fahrzeug reiht sich hinter Fahrzeug, und geduldig warten die Fahrer, bis sie an der Reihe sind. „So war das früher, als wir noch die Handpumpe bedienten, und so ist es auch heute noch üblich", erzählte Werner Lenkeit, der Leiter der Vertikaltankstelle. „Da fragte sich unser Hauptdirektor eines Tages, warum wir eigentlich immer noch an den herkömmlichen Zapfsäulen hängen", fuhr Werner Lenkeit fort. „Man kann doch den Vergaserkraftstoff auch auf andere Art und Weise zum Fahrzeug bringen, vor allem beweglicher."

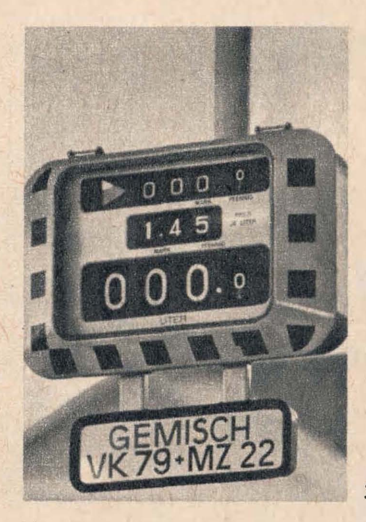
1 Erste Vertikaltankstelle der DDR am Berliner Ostbahnhof.

2 Die an der Decke befestigten Schlauchhaspeln ermöglichen eine große Bewegungsfreiheit.

3 Für jeden gut ablesbar: Literpreis, getankte Menge, Preis.

4 Die vollautomatische Zapfpistole ist so am Schlauch befestigt, daß ein Tropfen ausgeschlossen ist.

Fotos: Deutscher (2), JW-Bild/Olm (2)



3

Von dieser Idee bis zur Fertigstellung vergingen nur sieben Monate. Den Bau der neuen Vertikaltankstelle übernahm die Berliner PGH Bau Ost.

Die Vertikaltankstelle – ihre genaue Bezeichnung lautet „Intertank Ostbahnhof" – ist in unserer Republik bisher einmalig, was sich hoffentlich recht bald ändern wird. Wenn jetzt auch das Benzin von der Decke zu den Fahrzeugen gelangt – die Tanks befinden sich nach wie vor sicher unter der Erde. Pumpen, die gleichzeitig saugen und drücken, befördern den Vergaserkraftstoff über ein Rohrsystem zur Decke der Tankstelle. Dort befinden sich fünf Schlauchhaspeln – je eine für den entsprechenden Kraftstoff – mit vollautomatischen Zapfpistolen. Der Tankwart kann mittels einer Dreistufenschaltung die Füllgeschwindigkeit bestimmen und sich unbesorgt dem nächsten Kunden widmen. Die vollautomatischen Zapfpistolen arbeiten mit einer Membrane, die bei einer bestimmten Kraftstoffhöhe im Tank die Anlage abschaltet.

Alles andere erfolgt wie bisher: Kunde und Tankwart überzeugen sich an der Anzeigevorrichtung von der getankten Menge, in den meisten Fällen füllt der Tankwart den Tankkreditschein aus, stempelt ihn, trennt ihn aus dem Scheckheft und steckt ihn in den Sammelkasten. So gehen durch die Hände eines Tankwartes täglich bis zu 1000 Tankkreditscheine, eine sehr aufwendige Arbeit.

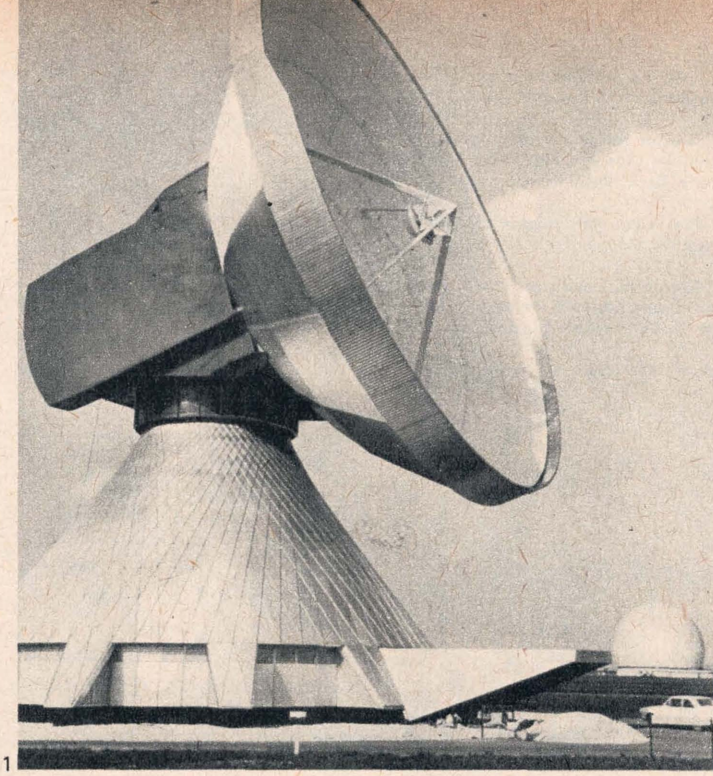


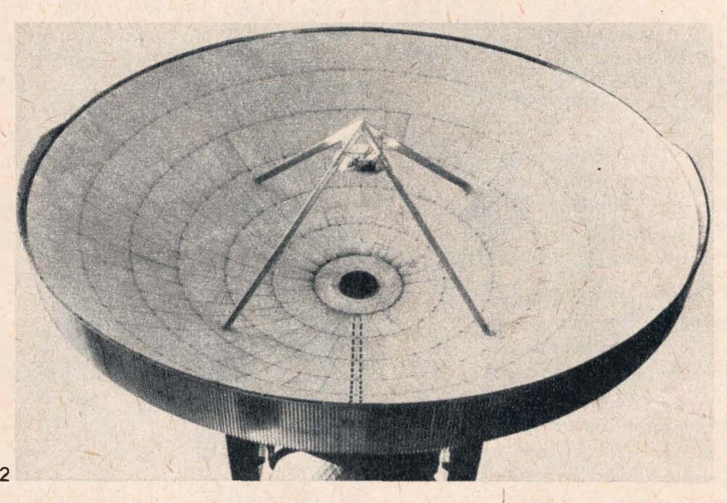
4

Doch auch hier zeigt sich eine Weiterentwicklung. Bei „Intertank Ostbahnhof" arbeitet ein kleiner Computer, der die über eine Schlauchhaspel verkaufte Kraftstoffmenge registriert und speichert, den Preis ausrechnet und innerhalb von vier Sekunden eine entsprechende Quittung auswirft. An dieser Zapfstelle entfällt jegliche Schreibarbeit für den Tankwart. Würde sich diese Methode durchsetzen, brauchten die Quittungen vom Kunden lediglich durch seine Kundennummer oder entsprechende Klebemarke anerkannt zu werden, und auch hier wäre bei wesentlicher Arbeitserleichterung der bargeldlose Kraftstoffbezug gewährleistet. Die spätere Verrechnung könnte über Akontozahlung oder Abbuchen vom Konto des Kunden erfolgen.

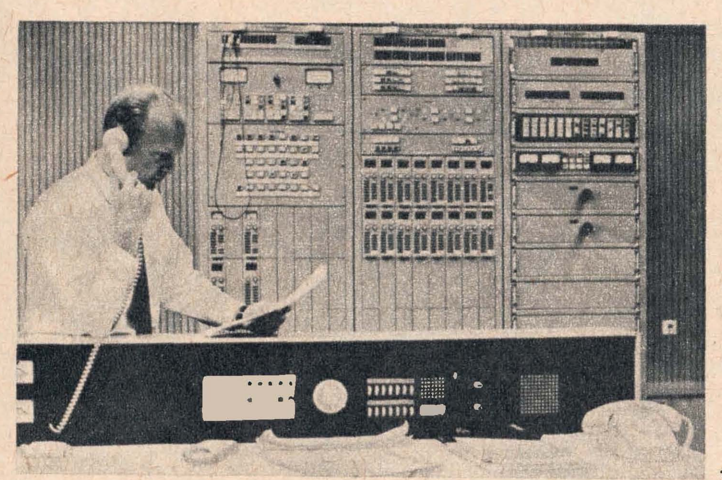
Armin Dürr

Die westdeutsche Erdfunkstelle Raisting hat eine zweite Antennenanlage erhalten. Mit ihr können gleichzeitig Verbindungen mit den Bodenstationen in Amerika und Ostasien aufgenommen werden.
Bei der Planung und dem Bau von Raisting II konnte Siemens zum Teil auf Erfahrungen zurückgreifen, die bei der ersten Anlage gewonnen wurden.
So hat sich zum Beispiel bei Raisting I gezeigt, daß die kugelförmige Kunststoff-Schutzhülle der Antenne, das Radom, zwar einen ausgezeichneten Witterungsschutz darstellt, aber einer ständigen Wartung bedarf und außerdem ein zusätzliches Rauschen verursacht, wenn sich zum Beispiel durch Regen eine Wasserhaut auf dem Radom bildet. Da es heute keine technischen Schwierigkeiten bereitet, die vorgegebenen Eigenschaften der Antenne mit oder ohne Radom zu erreichen, entschloß man sich aus Kostengründen, die zweite Antenne freistehend zu bauen. Sie wird durch insgesamt 5000 Infrarot-Strahler und 400 kW elektrischer Leistung gegen Schnee- und Eisbelag geschützt.
Auf Grund des angestrebten höheren Antennengewinns (mindestens 58 dB) fiel der Antennendurchmesser mit 28,5 m etwas größer aus als der der ersten Anlage. Messungen bei der Endabnahme ergaben, daß die Strahlbündelung der Antenne sogar 60 dB beträgt.
Auch die Antennenantriebe wurden etwas geändert. Während die Anlage I mit hydraulischen Motoren arbeitet, wurden bei der Anlage II thyristorgesteuerte Elektromotoren eingesetzt. Dabei arbeiten immer zwei Motoren zusammen; einer treibt jeweils an, während der andere mit etwa 5 Prozent seiner Leistung bremst. Dadurch wird eine Getriebeverspannung erreicht, die jegliches Spiel in den mechanischen Teilen der Antriebe vermeidet. In Verbindung mit dem automatischen Nachführungssystem läßt sich so die Antenne auf wenige Hundertstel Grad genau nachführen.
Bei den übertragungstechnischen Einrichtungen von Raisting II mußten vor allem die Möglichkeit des Mehrfachzugriffs


1


2

zweite ANTENNE für Raisting



1 Die neue Antenne der Erdfunkstelle Raisting hat einen Hauptreflektor von 28,5 m Durchmesser
2 Insgesamt 280 Einzelplatten aus Leichtmetall bilden den Antennenspiegel. Die vier Stützen in der Mitte tragen den Fangreflektor, der genau im Brennpunkt des Hauptreflektors sitzt und die Funksignale in die Einspeiseöffnung im Spiegelzentrum lenkt
3 Blick in den Kontrollraum der Erdfunkstelle Raisting

zum Satelliten – das heißt, mehr als zwei Erdfunkstellen müssen gleichzeitig über denselben Satelliten miteinander verkehren können – und die vergrößerte Kapazität der neuen Satellitengeneration berücksichtigt werden. Hatten Intelsat I (Early Bird) und II noch eine Kapazität von 240 Sprechkreisen, können die Intelsat-III-Satelliten, mit denen derzeitig gearbeitet wird, schon mit 1200 Sprechkreisen aufwarten. Für den ab 1972 vorgesehenen Nachfolger Intelsat IV plant man sogar 6000 Sprechkreise. Während bisher im Empfangsteil der Bodenstation Maser-Vorverstärker mit 25 MHz Bandbreite benutzt wurden, mußten jetzt parametrische Verstärker mit einer Bandbreite von 500 MHz und einem Verstärkungsfaktor von 10 000 eingesetzt werden. Diese Verstärker müssen extrem rauscharm sein, damit das vom Satelliten kommende, nur wenige Pikowatt (10^{-12} W) schwache Signal im Eigenrauschen des Eingangsverstärkers nicht untergeht; sie werden deshalb mit gasförmigem Helium auf eine Rauschtemperatur unter 20 °K gebracht.

Zur einwandfreien Überwindung der Grundübertragungsdämpfung von mehr als 200 dB zwischen Erdfunkstelle und Satellit dienen beim Senden zwei Leistungsverstärker mit ebenfalls 500 MHz Bandbreite, – die mit der Röhre YH 1041 (5 kW Sättigungsleistung), einer Weiterentwicklung der in der Anlage I bewährten Röhre YH 1040, bestückt sind. Der Sendebereich liegt wie bei der Anlage I wieder um 6 GHz, der Empfangsbereich um 4 GHz.

Im Gegensatz zur ersten Anlage ist ein weit größerer Anteil der Sende- und Empfangsgeräte im etwa 300 m entfernten Zentralgebäude untergebracht und über dämpfungsarme Übertragungsleitungen mit der Antennenanlage verbunden. Nur die gekühlten Eingangsverstärker des Empfangsteils sowie die Vorstufen und die Leistungsverstärker des Sendeteils verblieben unmittelbar bei der Antenne. Im Zentralgebäude ist unter anderem auch ein Prozeßrechner für die Meßwerterfassung und -registrierung untergebracht. Bei Ausfall der automatischen Antennen-Nachführeinrichtungen oder bei speziellen Meßprogrammen kann dieser Rechner auch zur Programmsteuerung für die Antennen eingesetzt werden.

Während des Baus von Raisting II wurde die erste Anlage entsprechend den geschilderten Anforderungen der neuen Satellitengeneration ebenfalls umgerüstet. Eine dritte Anlage ist als Reserveanlage und für Spezialeinsätze geplant. Voraussichtlich wird eine vierte Anlage den Betrieb mit dem westdeutsch-französischen Versuchssatelliten „Symphonie" aufnehmen.



Spätestens seit Mexiko ist „Tartan" allen Sportinteressenten ein Begriff. Die Entwicklung ist aber nicht stehengeblieben. Heute gibt es neben Tartan verschiedene andere synthetische Sportbahnbeläge. Welchem Kunststoff allerdings die Zukunft gehört, wird wesentlich von seinen Eigenschaften abhängen.

KUNSTSTOFFE oder ASCHENBAHN?

„Schneller, weiter, höher", das sind die Ziele, auf die sich heute alle Sportler der Welt auf sportliche Wettkämpfe vorbereiten. Und tatsächlich, verfolgt man zum Beispiel die Ergebnisse der Olympischen Spiele der Neuzeit, so kann jeder eine enorme und anhaltende Leistungssteigerung feststellen.

Diese ständigen sportlichen Rekorde sind fraglos das Ergebnis wissenschaftlich durchdachter Trainingsmethoden. Oftmals wurde nun schon die Prognose gestellt, daß die physische Leistungsgrenze der Sportler erreicht und eine weitere Steigerung nicht mehr möglich ist. Und trotzdem gelingen auch in jüngster Zeit immer wieder phantastische Leistungen, denken wir nur an den Weltrekord im Weitsprung, aufgestellt in Mexiko 1968 durch Bob Beamon. Dabei hatte allerdings schon die Chemie ihre Hände mit im Spiel, denn Beamon benutzte für seinen Anlauf einen synthetischen Belag.

Dieser erste elastische Kunststoff, Tartan genannt, wurde von der Minnesota Mining u. Manufacturing Company (3-M-Company) entwickelt. Inzwischen befinden sich aber schon in einigen Ländern – auch in unserer Republik – andere synthetische Sportbahnbeläge in der Entwicklung.

Welche Vorteile bietet Tartan?

Beim bisherigen Bau von Leichtathletikbahnen wurden unterschiedliche Materialien als Deckschicht verwendet. Der Einsatz von Bitumen-, Splitt- und Asphaltbelägen ist mit hohen Unterhaltungskosten verbunden. Hinzu kommt noch, daß durch Witterungseinflüsse und vielfältige Wettkämpfe laufend Zerstörungen an der Oberfläche auftreten, wodurch die Nutzungsdauer derartiger Anlagen begrenzt ist. Die elastischen synthetischen Beläge haben für den Sportstättenbau nicht nur auf Grund der Problematik der Bauausführung und Unterhaltung eine außerordentliche Bedeutung, sondern auch aus sporttechnologischen, sportmedizinischen und ästhetischen Gesichtspunkten.

Das Problem der aufgeweichten Aschenbahn gehört der Vergangenheit an, da die Beläge witterungsbeständig sind.

Diese synthetischen Beläge finden aber nicht nur bei den Leichtathleten immer mehr Zustimmung, sondern sie werden in gleicher Weise auch in den Dienst der Hallensportarten gestellt, so daß in der Mehrzwecknutzung ebenfalls ein entscheidender Vorteil liegt.

Die Benutzungsmöglichkeiten dieser Sportbahnen mit allen Arten von Sportschuhen (Spikes, Stollen), bedingt durch die gute Kerbzähigkeit, dürften ebenfalls sehr vorteilhaft sein.

Aus der Vielzahl der Meinungsäußerungen prominenter Sportler unserer Republik und vieler anderer Länder kann geschlußfolgert werden, daß die Erfindung der elastischen Kunststoffbeläge als eine der wertvollsten und zukunftsträchtigsten Entwicklungen auf dem Gebiet des Spiel- und Sportstättenbaus zu bezeichnen ist. So hängen nun die Leistungen der Sportler fast ausschließlich von ihrem Leistungsvermögen ab, da die Kunststoffpiste gleiche Chancen für alle schafft.

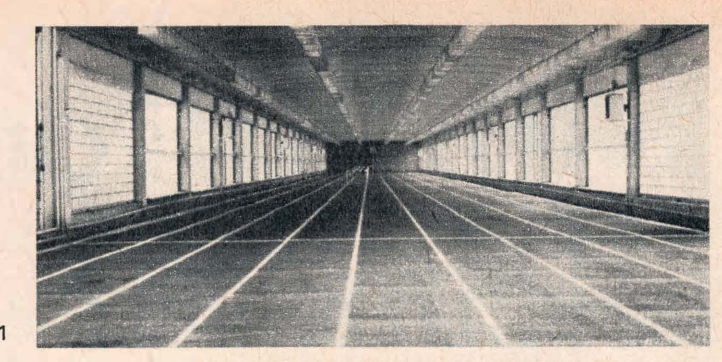
Was ist Tartan?

Tartan ist ein elastischer synthetischer Bodenbelag auf der Basis von Polyurethan. Dem Polyurethan liegt, chemisch betrachtet, ein Polyestersystem zugrunde, durch dessen verknüpftes Netzwerk die kautschukähnlichen Eigenschaften erreicht werden.

Grundsätzlich läßt sich der Aufbau des Polyurethans in 3 Stufen gliedern:

a) Herstellung der linearen Polyester, indem zweiwertige Alkohole und Dikarbonsäuren miteinander reagieren, wie zum Beispiel Propylenglykol und Adipinsäure. Man arbeitet hierbei vorwiegend mit Überschuß an Alkohol, so daß man als bifunktionelle Gruppe am Ende die OH-Gruppe erhält, die sog. Hydroxyl-Polyester.

b) In der zweiten Stufe erfolgt eine Kettenverlängerung durch ein Diisocyanat, zum Beispiel bei Tartan durch das Toluylendiisocyanat, und es kommt zur Bildung von Isocyanat-Polyester.



1

c) In der letzten Stufe erfolgt dann mit den gießbaren Polyurethanen der recht komplizierte Vernetzungsprozeß durch Glykol unter Abspaltung von Kohlendioxid.

Es besteht nun die Möglichkeit, durch entsprechende Dosierung das Eigenschaftsbild des Tartanbelages zu beeinflussen. So kann beispielsweise die Härte des Materials unterschiedlich eingestellt werden.

Die saubere und einfache Verlegungstechnologie von Polyurethanen auf einem entsprechenden Unterbau aus Asphalt, Beton oder sogar Holz und die Haftung des Belags durch die eigene Klebkraft ist bisher noch mit keinem anderen Material möglich gewesen.

Daher wird Tartan neben seiner vielseitigen sportlichen Anwendung auch zur Auslegung von Klubhäusern und Mehrzweckhallen, als Oberfläche für Schiffsdecks und als wasserundurchlässige Verschleißschicht für Terrassen und Dachgärten sowie zur Auslegung von Tiergehegen und Tiertransporten eingesetzt.

Neue Entwicklungen auf Kautschukbasis

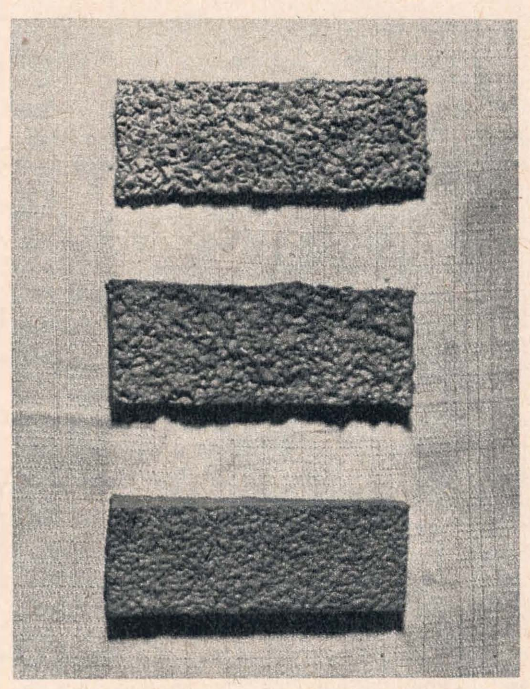
Angesichts der großen Bedeutung der elastischen Sportbahnbeläge versucht man, diese auf der Basis anderer Ausgangsstoffe als Polyurethan aufzubauen. Auf Grund der hohen Alterungsbeständigkeit von Thioplasten und der gemeinsamen Verarbeitungsmöglichkeit derselben mit Naturkautschuk und Füllstoffen versucht man, diese trotz der geringen Festigkeit und Elastizität als Basis für Sportbahnbelag einzusetzen.

Die Thioplaste entstehen durch Kondensation von Dihalogenalkylen mit Alkalipolysulfiden mit folgender Struktur:

$$- CH_2 - CH_2 - (\underset{\underset{S}{\|}}{S}-\underset{\underset{S}{\|}}{S}-CH_2-CH_2)_n -$$

Durch die bei der Warmvulkanisation auftretende Oxydation tritt eine intermolekulare Vernetzung durch die Schwefelbindung und eine Kettenverlängerung auf, durch die man zu einem kautschukähnlichen Körper gelangt.

Die Thioplaste, hergestellt im VEB Chemiewerk



2

Spezifische Angaben über einen Tartanbelag der 3-M-Company

Oberflächenstruktur:	gekerbt, eben und geschnitzelt
Farben:	grün, lohfarben und grau
Format:	Dicke 9 . . . 25 mm, Breite 3,6 m, Länge bis 45 m
Dichte:	1,1 . . . 1,5 g/cm^3
Zugfestigkeit:	5,6 . . . 21 kp/cm^2
Bruchdehnung:	70 . . . 300 %
Rückprallelastizität:	35 %
Temperaturverträglichkeit:	— 34 . . . + 49 °C
Feuchtigkeitsabsorption:	0,8 . . . 1,5 % des Gewichtes
Lösungswiderstand nach 7 Tagen in 30% Schwefelsäure:	0 . . . 3 %
10% Natronlauge:	0 . . . 2 %
Öl:	5 %



3

Abbildung Seite 58
Bob Beamon sprang auf einer Tartanbahn seinen phantastischen Weltrekord

1 Testanlage des SC Chemie Halle mit in der DDR entwickeltem Sportbahnbelag

2 Oberflächenprofilierung einzelner elastischer Sportbahnbeläge

3 Trainer werten die Ergebnisse aus, die die Sportler auf der Testbahn erreicht haben

Greiz-Dölau, werden für Apparateauskleidungen, Isolierungen und Dichtungszwecke an Betonfugen eingesetzt.

Die flächenhafte Anwendung der Thioplaste ist bisher jedoch noch nicht erfolgt. Ebenso ist es fraglich, ob sich Thioplaste auf die Anforderungen einer Sportbahn einstellen lassen. So sind neuerdings auch Bodenbeläge auf der Basis von handelsüblichen Kautschuken immer mehr in den Vordergrund getreten.

Es ist bekannt, daß in einer Sporthalle in Swerdlowsk eine Kautschukbahn liegt, auf der Wjatscheslaw Kalanow (UdSSR) eine Hallenbestzeit über 5000 m mit 13 : 45,2 min lief.

Die Schwierigkeiten bei der Entwicklung eines Sportbahnbelages auf Kautschukbasis bestehen einmal in der geforderten hohen Witterungsbeständigkeit und in der Verlegungstechnologie. Letztere ist bedingt durch die Notwendigkeit der thermischen Vernetzung der Gummimischung (Vulkanisation des Gummis). So müssen die Laufbahnen unter Wärme- und Druckanwendung vulkanisiert werden. Erst dann ist die Verlegung und Verklebung auf Beton oder Asphaltbitumen möglich.

Daraus ist klar ersichtlich, daß die Herstellungs- und Verlegungstechnologie von Gummibodenbelägen zur Zeit noch sehr aufwendig und kompliziert ist.

Testanlagen in unserer Republik

In Anbetracht dieser Tatsache und der Notwendigkeit der Schaffung entsprechender Trainingsmöglichkeiten für unsere Sportler wurde Ende vergangenen Jahres ein Kollektiv der Hauptabteilung Anwendungstechnik/Elaste-Anwendung des VEB Chemische Werke Buna beauftragt, Untersuchungen in dieser Richtung vorzunehmen. Aufbauend auf den bereits vorliegenden Erfahrungen im VEB Gummiwerk Ballenstedt, wurde von diesem Kollektiv in kurzer Zeit durch Einsatz spezieller Synthesekautschuktypen ein witterungsbeständiger elastischer Sportbahnbelag mit ausgezeichneten Eigenschaften entwickelt. In hervorragender Weise konnte vor allem auch das Problem der Profilierung dieses Gummibelags gelöst werden (das Profil muß während der Vulkanisation in den Gummi eingeprägt werden). Die ersten Testanlagen, die mit diesem synthetischen Belag ausgerüstet sind und von den Sportlern zum Training genutzt werden, weisen ein derart unregelmäßiges, unterporiges und genarbtes Profil auf, daß auch beim Lauf mit normalen Einlaufschuhen eine gute Rutschfestigkeit gewährleistet ist.

Dennoch steht die Klärung solch wichtiger Fragen, wie Kurven-, Lang- und Mittelstreckenlauf sowie Kurvenverlegung noch aus! Auch die Haftung der Laufbahn am Unterbau über das Winterhalbjahr muß noch untersucht werden.

Sollten diese Ergebnisse im Frühjahr 1970 ebenso günstig aussehen, wie die zur Zeit mit den kleinen Testanlagen erhaltenen Resultate, so wären wir in unserer Republik auf diesem Gebiet einen entscheidenden Schritt vorwärts gekommen. Dieses Projekt ist nicht nur von großem sportlichen Interesse, sondern auch von erheblicher Bedeutung für unsere Volkswirtschaft.

Es erhebt sich jedoch in diesem Zusammenhang die Frage, ob diese Entwicklung in unserer Republik seitens der Sportinstitutionen mit der nötigen Konsequenz vorangetrieben wird. Denn, sollten die synthetischen elastischen Bodenbeläge durch die IAAF eines Tages zur Bedingung für die Durchführung sportlicher Wettkämpfe gemacht werden, so müßte eine Standardisierung erfolgen, und hier sollten wir ebenso wie bei internationalen Wettkämpfen auf uns aufmerksam machen und unsere Erkenntnisse und Möglichkeiten zur Diskussion stellen.

C. Simke



1

Wohin mit dem Müll?

Jährlich werden etwa 10 Mill. m³ Müll erfaßt. In die bekannten Mülltonnen gefüllt und diese in einer Reihe aufgestellt, ergäbe das eine Strecke von 45 000 km. Das wirft einerseits große Transportprobleme auf, andererseits fragt man sich, was mit den Abfällen geschehen soll.

Müll ist kein Schutt. Das sei gleich vorweggenommen. Schuttberge sehen wir allerorten wachsen, denn der Krieg ließ uns den Schutt als traurigen Rest zurück, und auch heute noch fällt durch den Abriß alter Bauten mehr als genug davon an. Die Schuttberge sind inzwischen vielfach schön gestaltete grüne Hügellandschaften geworden, wie beispielsweise der Mont Klamott in Berlin.

Darum geht es uns hier also nicht. Es geht um den Müll, den Unrat, der irgendwo massenweise abgeladen je nach Witterung mehr oder weniger stark vor sich hin stinkt.

Gegenwärtig gibt es bei uns etwa 9000 Müllplätze, die das Landschaftsbild verunstalten und Brutherde für Ungeziefer und Krankheitserreger sind.

Müll ist nun aber ein Vielstoffgemisch, und wenn man vor der Frage steht, wohin damit, dann sind detaillierte Problembetrachtungen unumgänglich.

Neue Stoffe – neue Sorgen

Nach 1950 stieg die Masse von Abfallstoffen in raschem Tempo an. Es war besonders die Verpackungsindustrie, die mit ihrer zunehmenden Produktion und neuen Verpackungsmaterialien dazu beitrug. Gegenwärtig nimmt zwar der Einsatz von Blech noch zu, doch steigt der des Hohlglases weit stärker. Bei Plasten ist ein sehr rapider Anstieg zu verzeichnen. Das wird am Beispiel der sogenannten „Einweg-Flaschen" aus Plast sehr deutlich. Eine Pfand-Flasche ließ bis zu 40 Füllungen über sich ergehen. Folglich werden künftig für eine zerbrochene Flasche bis zu 40 Plastflaschen in den Müll wandern.

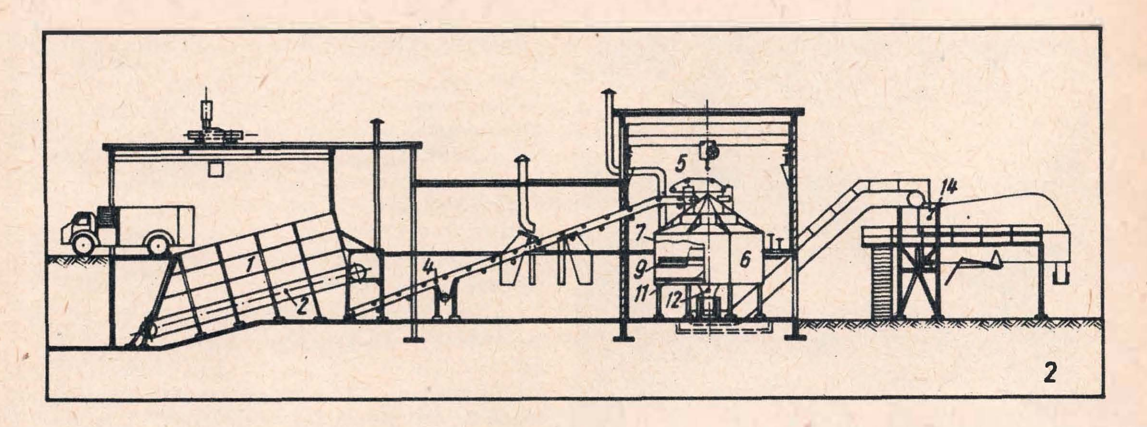
Mit der steigenden Zahl fern- und zentralgeheizter Wohnungen verringert sich außerdem die Möglichkeit, leicht brennbare Abfallstoffe im Haushalt selbst zu beseitigen, und mit dem erhöhten Einsatz von langlebigen Gebrauchsgütern (Kühlschränke, Waschmaschinen, Möbel, Autos u. a.) steigt auch deren Anteil (sogenannter Sperrmüll) am städtischen Müll. Die Industrie steuert ebenfalls einen nicht unbeträchtlichen Anteil bei.

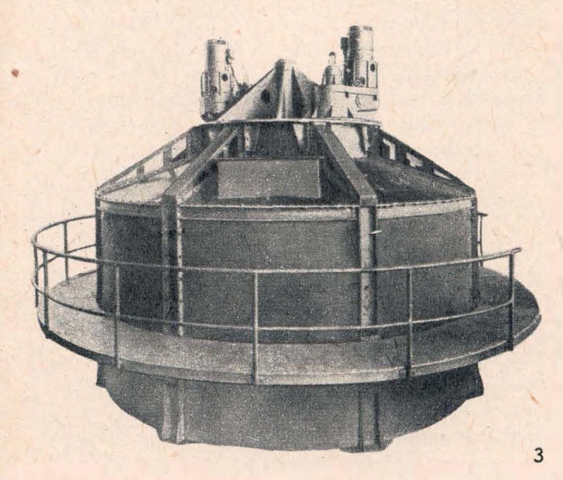
Es wird deutlich: der große Vorteil neuer Verpackungen für den Konsumenten bringt neue Sorgen für die Müllbeseitigung.

1 Müllkompost. Der rechte Haufen ist fertig zur Abfahrt auf die Felder. Der Haufen links im Bild befindet sich in der sogenannten Rotte; das ist ein aerober Gärungsprozeß, der bei Temperaturen von 60 °C ... 70 °C verläuft. Reichliche Belüftung, lockere Lagerung, organische Stoffe und Stickstoff sind für einen schnellen Verlauf der Gärung erforderlich. Dabei werden Unkrautsamen und zum Teil auch Krankheitskeime vernichtet.

2 Schema der gesamten Anlage (Dorr-Oliver).

3 Außenansicht der Raspelmaschine.




3

Beseitigung oder Verwertung?

Zur Lösung der Probleme bieten sich folgende drei Verfahren an: die Ablagerung, die Verbrennung und die Kompostierung.

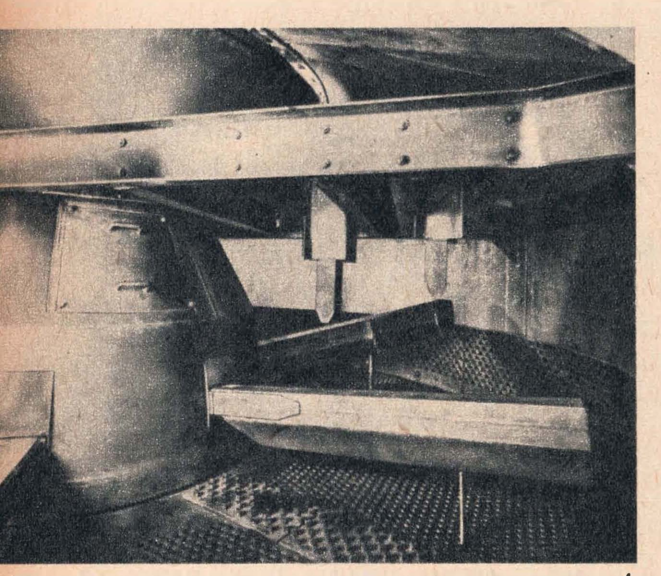
Die Ablagerung auf den berüchtigten Schutthalden zur „Verzierung" des Landschaftsbildes ist nur dort möglich, wo geeignete Flächen (leere Kiesgruben usw.) zur Verfügung stehen und der Müll keine schädlichen Auswirkungen auf Grundwasser und Umgebung hat. Wegen der immer kleiner werdenden Nutzfläche sind auch diese Möglichkeiten der Müllbeseitigung im Schwinden begriffen.

Es wäre anzunehmen, daß die frühere Art der Müllbeseitigung durch Verbrennen heute auf höherem technischen Niveau wieder eingeführt werden könnte. Aber das ist keine vollkommene Lösung. Trotzdem sind in Europa etwa 160 Müllverbrennungsanlagen in Betrieb, denn der brennbare Anteil im Müll kann bis zu 80 Prozent betragen. Daraus folgt jedoch, daß viel Asche (30 bis 50 Prozent des Ausgangsmaterials) anfällt. Bei ihr beginnt das Problem der Beseitigung aber von neuem. Bei der Verbrennung bilden sich auch häufig recht aggressive Stoffe, die zu einem hohen Verschleiß der Verbrennungsanlage führen. Der Rauch ist ebenfalls sehr lästig.

Vom Standpunkt der Hygiene ist die Verbrennung jedoch eine gute Lösung, vorausgesetzt, daß die Anlage einwandfrei arbeitet und eine wirksame Entstaubung der Abgase garantiert wird. In der Hauptstadt Berlin wird deshalb in den nächsten Jahren eine Müllverbrennungsanlage aufgestellt.

Die volkswirtschaftlich günstigste Möglichkeit zur Verwertung des Mülls ist die Kompostierung.

4 Blick in die leere Raspelmaschine. Deutlich sind die schweren Raspelarme sichtbar, die bei Verstopfung nach oben ausweichen können. Der Boden und das untere Drittel der Außenwand sind mit Stiften und Löchern versehen, um den Müll zu zerkleinern und in den Sammelboden fallen zu lassen.



4

Zweifellos bereiten dabei die Plaststoffe im Müll die meisten Sorgen. Es ist anzunehmen, daß sie künftig einmal mit entsprechenden mikrobiologischen Verfahren schadlos beseitigt werden können.

Je nach technischem Ausstattungsgrad lassen sich drei Kompostierungsverfahren unterscheiden:

– Kompostierung ohne technische Zerkleinerung des Mülls in offenen Mieten, Betonsilos oder in langsam rotierenden Trommeln.

– Kompostierung des vorher von nichtkompostierbarem Material befreiten und und danach zerkleinerten Mülls auf Mieten.

– Das gleiche Verfahren wie oben. Die Kompostierung erfolgt jedoch in Betonsilos, die mit Rühr- und Austrageinrichtungen versehen sind. Um diese teuren Anlagen besser zu nutzen, wurde versucht, durch Zusatz von Bakterien und Pflanzennährstoffen die Kompostierungszeit zu verkürzen. Die Ergebnisse blieben jedoch hinter den Erwartungen zurück.

Literatur:

1 Verfassung der Deutschen Demokratischen Republik, Staatsverlag, Berlin 1969, Seite 16

2 Hörder, Schampe, Scherzer: Kommunale Dienstleistungen bei der Gestaltung sozialistischer Lebensverhältnisse, „Einheit", Heft 5/1969, Seite 568 und 569

Technische Möglichkeiten

Schon auf der „agra 67" wurde eine fahrbare Müllaufbereitungsanlage von etwa Mähdreschergröße ausgestellt. Mit ihr kann aber lediglich die Komposterde aus schon verrottetem Müll ausgesiebt werden. Eine günstigere Lösung stellt die stationäre Anlage des holländischen Dorr-Oliver-Konzerns dar, die zur vorgenannten zweiten Gruppe der Kompostierungsverfahren gehört.

Sie arbeitet folgendermaßen (vgl. Abb. 2):

Vom Müllbunker (1) gelangt der Müll über Förderbänder (2, 4) zu einer sogenannten Raspelmaschine (6). Auf diesem Wege halten Magnete (5) die mitgeführten Eisenteile fest.

Die Raspelmaschine besitzt als Arbeitselement eine feststehende vertikale Stahltrommel (7) mit zwei Böden. Rotierende Arme (9) zerreiben den Müll, bis er durch die Siebböden der Trommel fällt. Vom Sammelboden (11) wird der zerkleinerte Müll nach außen geschoben und gelangt über die Austrittsöffnung (12) zu einer Schleudermühle (14). Diese trennt durch Zentrifugalwirkung Glas- und Tonsplitter ab. Kleinere Eisenteile, die noch im Müll enthalten sein könnten, werden hier von weiteren Magneten abgesondert.

Dieser so aufbereitete, gut belüftete, stein- und glasfreie Müll eignet sich sehr gut zur Kompostierung. Dazu wird er zweckmäßigerweise mit Klärschlamm vermischt oder angefeuchtet. Der Dorr-Oliver-Konzern liefert dazu ein spezielles Mischaggregat. Der so gewonnene wertvolle Humusdünger fördert gerade auf extremen Böden (Sand- oder Tonböden) die Bodenfruchtbarkeit.

Selbstverständlich wird das gesamte Problem in der DDR nicht am Rande behandelt.

Eine Arbeitsgruppe ist dabei, die optimale Lösung zu fixieren. Das ist auch dringend erforderlich, wenn unserer Volkswirtschaft nicht laufend beträchtliche Werte in Form von fruchtbarer Humuserde verlorengehen sollen.

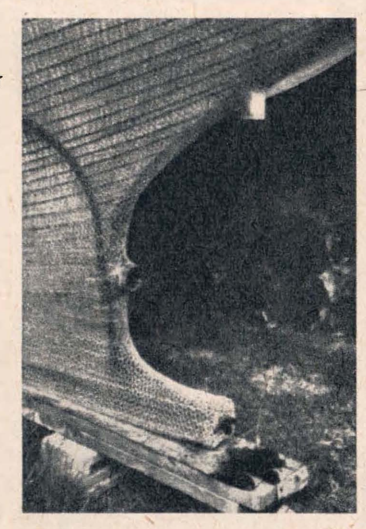
Dr. Gerhard Holzapfel

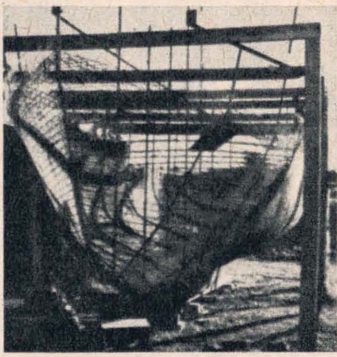
BOOTE aus BETON

Der Gedanke, Boote aus Beton zu bauen, wurde schon um 1850 von den Franzosen Monier und Lambot aufgegriffen und in die Tat umgesetzt. Gebaut wurden aber nur kleinere Angelboote, weil man die hohen Festigkeiten, die bei dünnen Wandungen gefordert werden müssen, mit den vorhandenen Baustoffen und Konstruktionen noch nicht erreichen konnte.
Eine neue Etappe leitete der Italiener Nervi im Jahre 1942 ein. Er entwickelte eine mehrlagige Maschennetzbewehrung und verwendete den neuartigen Ferrozement. Die Eigenschaften des Ferrozements ermöglichen den Bau dünnwandiger, hochfester und wasserdichter Betonbauteile, wie sie u. a. auch bei Tanks und Containern benötigt werden.
Die Vorteile von Ferrozementbooten gegenüber Holz- oder Stahlbooten sind folgende:

- geringere Konstruktions-, Material- und Unterhaltungskosten
- kürzere Bauzeiten
- absolute Wasserdichte
- nicht brennbar
- keine Korrosion
- sofortige Reparaturmöglichkeit im Falle einer Havarie.

In den letzten Jahren wurden überall Boote aus Beton gebaut.
Der Neuseeländer Richard Hartley gibt in seinem Buch „Boot Building with Hartley"

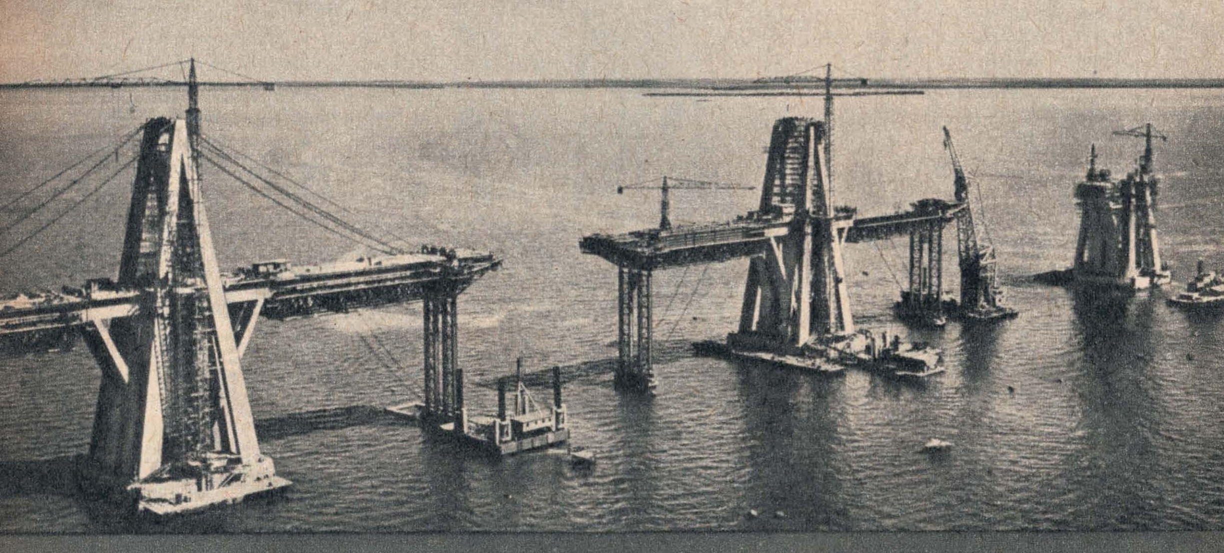




eine ausführliche Beschreibung für den Bau von Kuttern in den Längen von 8 m ... 11 m. Stahlrohre mit Durchmessern von 20 mm ... 25 mm werden danach so gebogen, daß dadurch die äußere Form des Kutters hergestellt werden kann. Diese Rohrprofile befestigt man in einem Abstand von 60 cm ... 90 cm an einem Jochsystem (Abb. 1). An dieses Gerippe werden Stähle mit einem Durchmesser von 3 mm ... 6 mm und Abständen von 5 cm ... 10 cm sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung angeschweißt.
Danach legt man mehrere Schichten eines Stahlnetzes an beide. Seiten der tragenden Bewehrung. Die gesamte Armierung wiegt 10 kg/m^2 ... 15 kg/m^2 und besteht aus galvanisiertem, nichtrostendem Material.
Nachdem die Bewehrung fertig ist, wird mit dem Betonieren begonnen. Der Mörtel besteht aus einer Mischung von Ferrozement und feinem, sauberem Sand im Verhältnis 1 : 2. Zu diesem Konglomerat werden noch etwa 10 Prozent Puzzolan (Schlackenzement) gegeben. Die Wasserzugabe muß so bemessen sein, daß der Mörtel von der Innenseite durch die Bewehrung hindurchgepreßt werden kann, aber nicht von der Außenseite abfällt. Die Betonschicht endet 2 mm ... 3 mm über der Bewehrung und wird von beiden Seiten glatt gerieben. Die Boote werden zu Wasser gelassen, bevor die rechnerische Betonfestigkeit nach 28 Tagen erreicht ist.
Übrig bleibt zu bemerken, daß diese Kutter gegenwärtig zu den größten und interessantesten ihrer Art in der Welt gehören.

Dipl.-Ing. Rolf-D. Scholz

Die BRÜCKE auf 80000 Pfählen



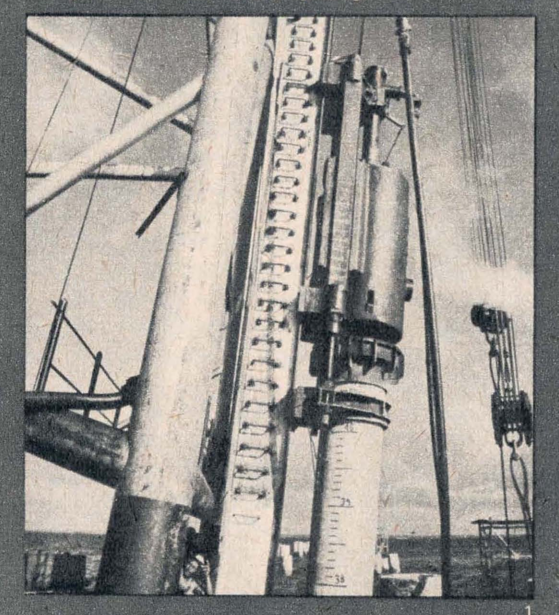
Venezuela. Nicht nur eine seiner Hafenstädte trägt den Namen des südamerikanischen Indianerhäuptlings Maracaibo. Ein See gleichen Namens finden wir fast unmittelbar zu ihren Füßen, nämlich dort, wo sich der Golf von Venezuela im Landesinnern zu einem See verfängt. Und schließlich hat man auch jene Brücke, die den See an seiner engsten Stelle überspannt, gleichermaßen benannt.

Der See von Maracaibo – Lagos de Maracaibo – ist ein riesiger Brackwassertümpel von 14 344 km² Fläche, stellenweise bis zu 50 m tief. Hier stehen die Erdölbohrtürme Venezuelas. Mit dem Golf von Venezuela ist der See durch eine Seeenge verbunden. Auf seiner Fläche fände der größte Bezirk unserer Republik, Potsdam, bequem Platz. Zwar kann man mit Schiffen die Verbindung von einem Ufer zum anderen aufrechterhalten, trotzdem aber wurde im 20. Jahrhundert das Fehlen eines direkten Weges immer schmerzhafter empfunden, das Gewässer nahm von Jahr zu Jahr mehr den Charakter eines riesigen

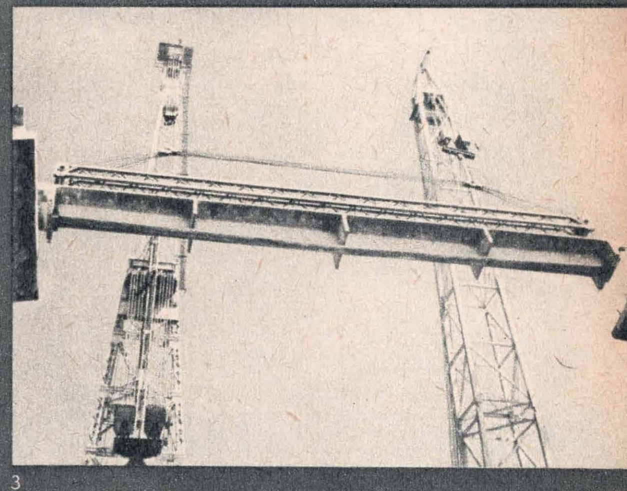
1 Ein 40 m langer Betonpfahl wird in den Seegrund getrieben

2 Pfeiler der 85-m-Öffnungen der Brücke

3 Mit Hilfe von Schwimmkranen wird ein Fertigträger (Länge 46 m, Masse 180 t) eingehängt



1



3



2

natürlichen Hindernisses für den Verkehr zu Lande an. Deshalb begann man an der Seeenge eine Brücke zu bauen, die Maracaibo und Palmaryo, die kleinere Nachbarstadt, dem übrigen Venezuela näherbringen sollte. An dieser Stelle trennen beide Ufer immerhin noch 8678 m. Den Arbeitern und Ingenieuren stand eine gewaltige Arbeit bevor. Die meisten Bauteile wurden an Land gefertigt. Dann schaffte man die vorfabrizierten Stücke an Ort und Stelle, um sie dort zu verlegen. Das war noch die technisch und ökonomisch günstigste Variante; trotzdem wurden u. a. drei Hubinseln benötigt – eine davon mit einem Kran von 250 Mp Tragfähigkeit versehen –, dazu drei Schwimmkrane, zehn Turmdrehkrane, acht schwimmende Betonieranlagen, 31 Schlepper und Motorboote.

Rammbären und „Betonpfropfen"

Der Bau der Maracaibo-Brücke besitzt ein technologisch ungewöhnliches Merkmal – man wandte ein neues Bohrverfahren an. Jene „Saugbohrverfahren" genannte Methode

4 Die Maracaibo-Brücke ist fertig



bewährte sich. Sie setzt allerdings voraus, daß Wasser vorhanden ist, welches das Bohrklein – im Gegensatz zur üblichen Rotary-Bohrmethode – im Inneren des Gestänges aufwärts saugt. Je Stunde kann man die Bohrung je nach Bohrlochdurchmesser und Bodenbeschaffenheit um 0,5 m . . . 10,0 m vorantreiben.
In den Grund des Maracaibo-Sees sollten Standrohre von 1,5 m Durchmesser und 20 mm Wanddicke versenkt werden. Hubinseln transportierten diese Teile zu den Bohranlagen. Der Boden des Gewässers wird von einer Ton- und Schlickschicht bedeckt, die manchmal 28 m dick ist. Eine Verrohrungsmaschine preßte die Standrohre in diese Schicht; sie wurden immer wieder um ihre Längsachse gedreht, bis sie nicht tiefer in den Seegrund eindrangen.
Nun setzte man das Bohrgerät in die Röhren ein. An seinem unteren Ende war ein Bohrmeißel befestigt, der von einem Drehtisch aus gedreht wurde. Er lockerte den Baugrund auf. Oben, an Bord der Bohrplattform, befand sich eine Saugpumpe, unter deren Einwirkung die aufgelockerten Teilchen des Seegrunds im Innern des Gestänges nach oben stiegen.

Tag für Tag konnte man auf der Baustelle im Maracaibo-See beobachten, wie oberschenkeldicke Ströme aus Wasser und Bohrklein von den Plattformen herabflossen und den See ringsumher trübten.
Sobald die vorgesehene Gründungstiefe erreicht war, wurden Meißel und Bohrgestänge ausgebaut. Später schlugen Rammbären an Land vorgefertigte hohle Betonpfähle in die Bohrlöcher (Abb. 1). Diese „Pfropfen" waren manchmal etwa 60 m lang. Oft hatten sie fast anderthalb Meter Durchmesser.
Durch Verpressung von Beton rings um den Mantel jedes Pfahles wurden die „Betonpfropfen" mit dem Erdreich verbunden. Danach setzte man Bewehrungskörbe ein und betonierte die hohlen Pfähle aus. Das Fundament der Brücke über den Maracaibo-See wuchs.
Ihre Pfeiler ruhen heute auf fast 80 000 solcher Pfähle. (Abb. 2)

Vierspurig über den See

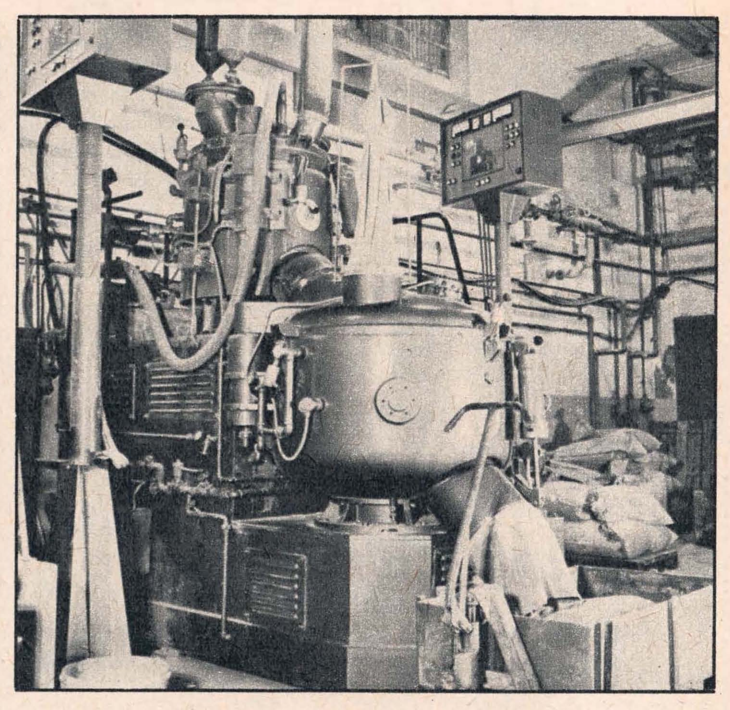
Die Pfeiler der Maracaibo-Brücke ragen an manchen Stellen 90 m über die Wasserfläche hinaus. Die Brücke besteht aus Spannbeton-Fertigteilen (Abb. 3), besitzt eine vierspurige Fahrbahn von 17,4 m Breite und eine 406 m lange Dammschüttung. Dort, wo riesige Tanker (bis zu 65 000 t), von den südlich gelegenen Erdölfeldern her kommend, ihren Kurs steuern, schufen die Konstrukteure fünf Öffnungen mit je 235 m Spannweite, deren lichte Höhe 45 m beträgt.
Tatsächlich zählt die Brücke mit dem Namen des Indianerhäuptlings wegen ihrer Abmessungen und ihrer besonderen technischen Merkmale zu den bedeutendsten Bauten dieser Art aus Spannbeton-Fertigteilen. Mit 8,67 km ist sie eine der längsten Straßenbrücken der Welt (Abb. 4).

Gottfried Kurze

dem REGEN eine RINNE

Ing. Günter Fröbus
VEB Poly-Plast Halle

Kein Haus ohne Dach, und kein Dach ohne Entwässerung. Aber wohin soll der Regen rinnen? In Zink, Aluminium oder PVC? Alle drei Werkstoffe haben ihre Vor- und Nachteile. Obwohl sich PVC/h-Dachentwässerungen schon einen festen Platz erobert haben, konnte man mit der Qualität noch nicht zufrieden sein (siehe auch „Jugend und Technik" 8/69, S. 763).
Aus der Forderung des Bauwesens, die Gebrauchseigenschaften der PVC-Dachentwässerung zu erhöhen, ergab sich zwangsläufig die Schlußfolgerung, eine neue technologische Variante zur Herstellung von Dachrinnen und Zubehör zu erarbeiten, welche die bisher übliche Umformung von Folien ersetzt. Eine diesen Forderungen entsprechende neue Verarbeitungstechnologie und damit verbesserte Qualität wurde jetzt im VEB Poly-Plast Halle produktionswirksam.



PVC/h-Dachrinnen und Zubehörteile wurden bisher ausschließlich aus 1 mm dicker Folie nach dem in der Plastverarbeitung seit vielen Jahren üblichen Umformverfahren hergestellt. Bauelemente dieser Art hatten jedoch schon auf den ersten Blick den Nachteil, daß eine höhere Bemessung der Wanddicken nicht möglich war und die von der Industrie angebotene Folienqualität nicht für alle Belange einer Dachentwässerung ausgerüstet war. Wenn auch die Folienqualität durch Einfärbungen mit Ruß verbessert wurde (hellgrauer Farbton), konnte man keinesfalls von einer für das Bauwesen befriedigenden Lösung sprechen.

Bauelemente aus diesen Folien werden seit etwa 15 Jahren produziert und erreichten eine Gebrauchsbeständigkeit von 8 bis 10 Jahren. Dieser Wert ist als Mittelwert zu verstehen. Im Vergleich zu metallischen Werkstoffen, wie zum Beispiel Zinkblech oder verzinktem Schwarzblech sowie Aluminium, erscheint die Gebrauchsbeständigkeit von max. 10 Jahren niedrig. Allerdings muß man bedenken, daß sich PVC/h-Dachentwässerungen in Industriegebieten, in denen die Verwendung von Aluminium und verzinktem Schwarzblech nicht möglich ist, gut bewährt haben.

Betrachtet man die sich gegenüberstehenden Lebenszeiten dieser drei Werkstoffe, so ergibt sich folgendes Bild:

PVC/h Folie	10 Jahre
verz. Schwarzblech	10 Jahre
Aluminium	25 Jahre

Diese Gebrauchsbeständigkeit ergibt sich nur dann, wenn der Einsatz jeweils den werkstofftypischen Eigenschaften entspricht. Wird dieser Anwendungsfall nicht erreicht, ist mit erheblich kürzerer Lebensdauer zu

Dachrinne		Regenfallrohr	
Abmessung	Wanddicke	Abmessung	Wanddicke
NG 170	2,0 mm	NW 120	2,0 mm
NG 130	1,5 mm	NW 100	1,5 mm
NG 100	1,3 mm	NW 76	1,3 mm

Abbildung Seite 69
In diesem Mischer, bestehend aus Heiz- und Kühlmischer, wird das Pulvergemisch für PVC/h-drey-blend hergestellt

1 Extruderstraße
Hier entstehen die Dachrinnen und Regenfallrohre

2 Auf den Spritzgußmaschinen werden Rinnenböden, -ecken usw. gefertigt

rechnen. Die Einsatzkriterien ergeben sich aus folgenden Vor- und Nachteilen des Werkstoffes:

PVC/h-FOLIE
Vorteile: wartungsfrei, chemikalienbeständig in aggressiver Atmosphäre, geringes Gewicht
Nachteile: Schlagempfindlichkeit in der Kälte, eingefrorene Spannungen bei der Verarbeitung der Folie, Inhomogenitäten der Folie, unterschiedliche Schrumpfung, ungenügende UV-Stabilisierung, Erhöhung der Wanddicken nicht möglich

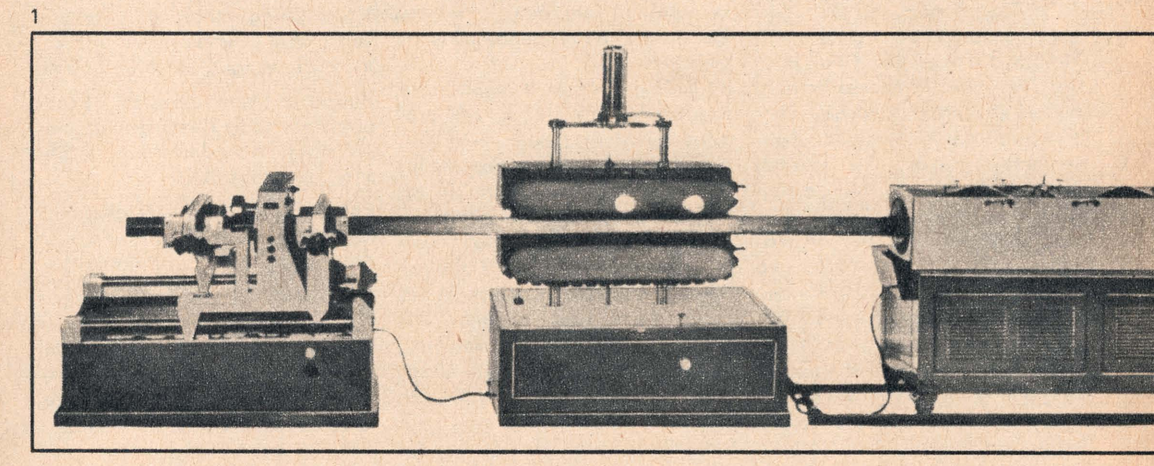
VERZINKTES SCHWARZBLECH:
Vorteile: metallische Festigkeitswerte, ausreichender Korrosionsschutz durch Schutzanstriche
Nachteile: Verzinkungsüberzug nicht dauerbeständig und in nicht ausreichender Qualität, Schutzanstriche alle 2 bis 4 Jahre

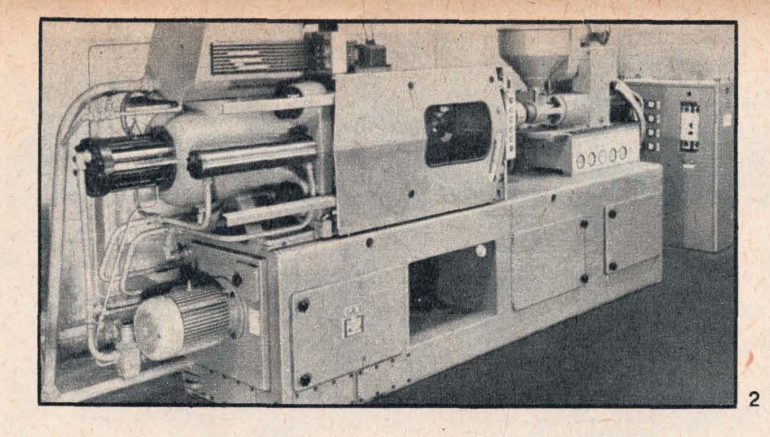
ALUMINIUM-BLECH
Vorteile: Geringes Gewicht, gute Festigkeitswerte, gutes Wärmestrahlvermögen, gutes Umformverhalten, Passivierung der Korrosion durch Oxidschutzschicht
Nachteile: Unbeständig in aggressiver Atmosphäre (Seewasser, Schwefel, Salzsäure), unbeständig gegenüber Mörtel und Beton, unbeständig gegen Flugasche und aggressive Industriestaubablagerungen

Betrachtet man die Technologie der Herstellung von Dachrinnen und Zubehör, so sind diese von ihrem manuellen Aufwand her sehr unterschiedlich. Während bei der PVC/h-Folien-Verarbeitung bereits eine hoher Fertigungsgrad erreicht wurde, ist die Fertigung dieser Bauelemente (insbesondere der Zubehörteile) aus metallischen Werkstoffen sehr arbeitsaufwendig (Schweißen, Nieten, Löten). Ein Teil der Kapazität wird dadurch bereits in der Werkstatt des Klempners gebunden und steht somit dringend notwendigen operativen Arbeiten nicht mehr in vollem Maße zur Verfügung. Die Montagezeiten für PVC-Bauelemente sind 2mal ... 3mal geringer als die bei der Anwendung metallischer Dachentwässerungen. Unbestreitbare Vorteile, die zunächst für die Anwendung von PVC sprechen.

Aus der Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile der drei genannten Werkstoffe und der insgesamt aufzubringenden Montagezeiten für Dachentwässerungen aus diesen Materialien, könnte man PVC/h-Folienbauelemente als günstigste Lösung für eine Dachentwässerung ansehen, wenn die Kältebeständigkeit des Materials erhöht werden könnte oder allgemein die Lebensdauer von 10 Jahren der des Aluminium gleichgesetzt würde. Von der ökonomischen Seite her gesehen lägen dann alle nur denkbaren Vorteile bei der Anwendung von PVC/h, zumal die Preise der Bauelemente

1





2

weit unter denen der metallischen Teile liegen.

Neue Technologie

Mit Beginn des Jahres 1969 wurden die neuen Verarbeitungstechnologien im VEB Poly-Plast-Halle schrittweise eingeführt. Die Möglichkeit einer zweckmäßigeren Konstruktion einzelner Bauelemente wurde dabei genutzt. Die Technologien der Fertigung bestehen in der Hauptsache in Extrusion und Spritzgießen von PVC/h-dry-blend. PVC/h-dryblend ist eine gut verarbeitungsfähige Mischung aus PVC-Pulver und Zuschlagstoffen zur Verbesserung der UV-Stabilität und Kältebeständigkeit sowie aus Verarbeitungshilfsstoffen. Die Mischungen werden nach eigenen Rezepten angefertigt und labormäßig ausgeprüft. Die Dachrinnen und Rohre werden jetzt innerhalb der drei Standardabmessungen in drei verschiedenen Wanddicken hergestellt.

Neben der Erhöhung der Wanddicken, der guten UV-Stabilisierung und der verbesserten Kältebeständigkeit, haben Rinnen und Rohre nunmehr ein überraschend gutes flexibles Verhalten bei mechanischen Belastungen. Dieser Umstand wird vor allem durch die schonende werkstoffgerechte Verarbeitung erreicht.

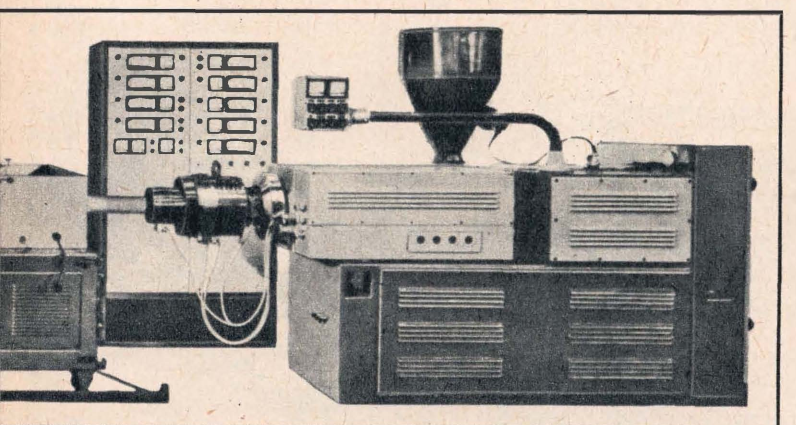
Die 1 mm dicke PVC/h-Folie wurde beim Folienhersteller und beim Verarbeiter thermisch belastet, das heißt, jeweils günstigenfalls geringfügig geschädigt. Bei der nun anzutreffenden Verarbeitung von PVC/h-dry-blend tritt nur einmal eine thermische Belastung ein, da das dem Extruder zugeführte Pulver-Gemisch diesen als fertig geformte Dachrinne verläßt. Die Arbeitsgänge sind kontinuierlich und laufen mit hoher Präzision ab.

Die verbesserte Qualität dieser Bauelemente läßt nach bisherigen Erfahrungen mit Folienbauteilen und bereits sehr guten Ergebnissen aus dem Ausland den Schluß zu, eine Gebrauchswerterhöhung um max. weitere 10 Jahre erreicht zu haben.

Selbstverständlich ist diese angenommene Lebensdauer von maximal 20 Jahren nicht exakt zu belegen. Sie stützt sich auf rein theoretische Betrachtungen im Zusammenhang mit dem Alterungsverhalten von PVC/h, wenn man bisherige Erfahrungen des Auslands nicht überbewertet.

Vergleicht man die nunmehr angewendete technologische Lösung zur Produktion von Dachentwässerungen, so ist bisher im allgemeinen der Anschluß an das technische Leistungsvermögen des Auslands erreicht.

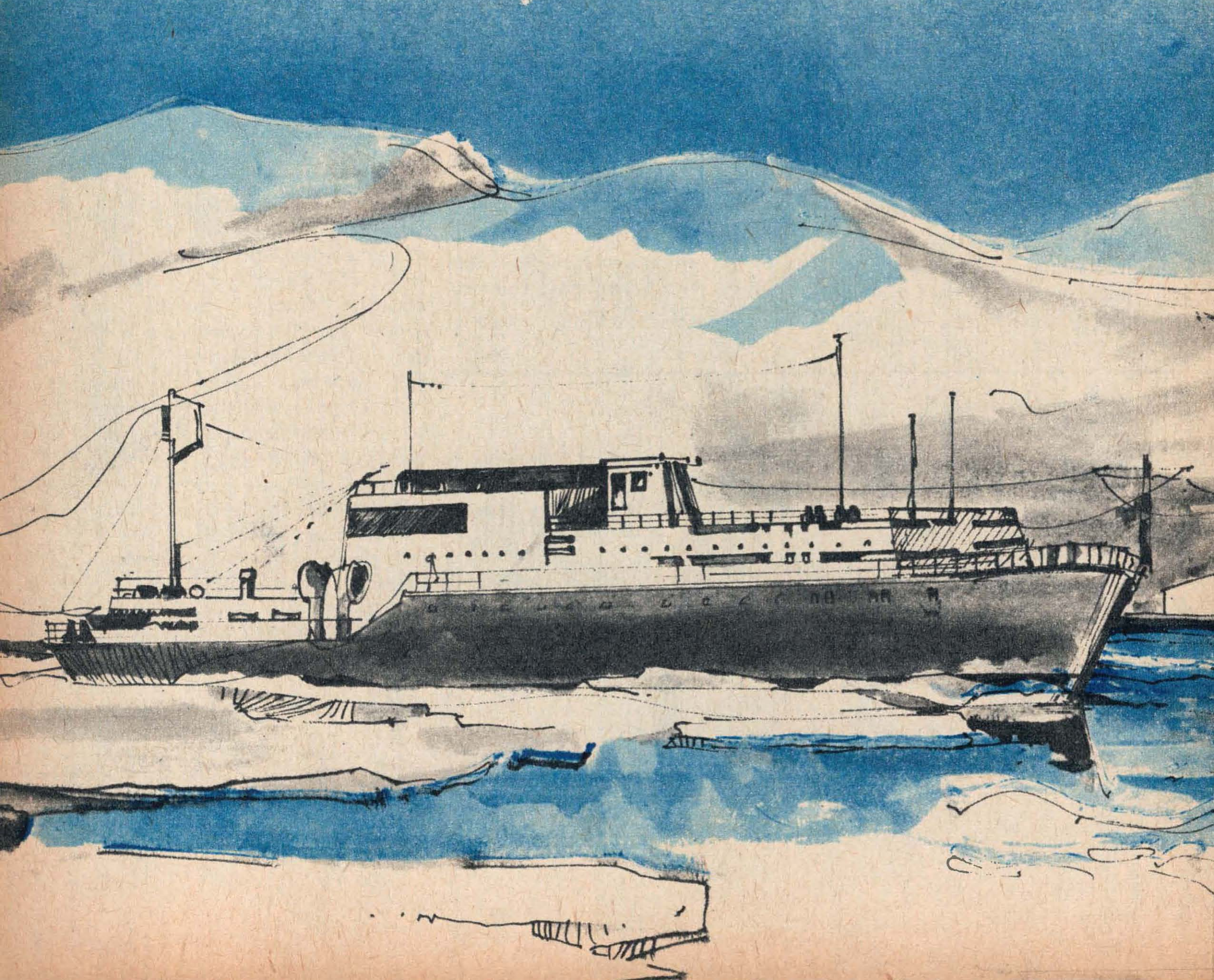
Ungeachtet aller weiteren zu entwickelnden und zu erprobenden PVC-Typen, ist die nunmehr erreichte Qualität bereits ein großer Fortschritt, denn sie wird die Gebrauchsfähigkeit einer PVC-Dachrinne nahezu verdoppeln. Daraus läßt sich ein hoher volkswirtschaftlicher Nutzen errechnen, wenn man weiterhin bedenkt, daß die zunächst auffallende Lebensdauer von Aluminium-Bauelementen durch Importe von Aluminium-Blechen erkauft werden muß.

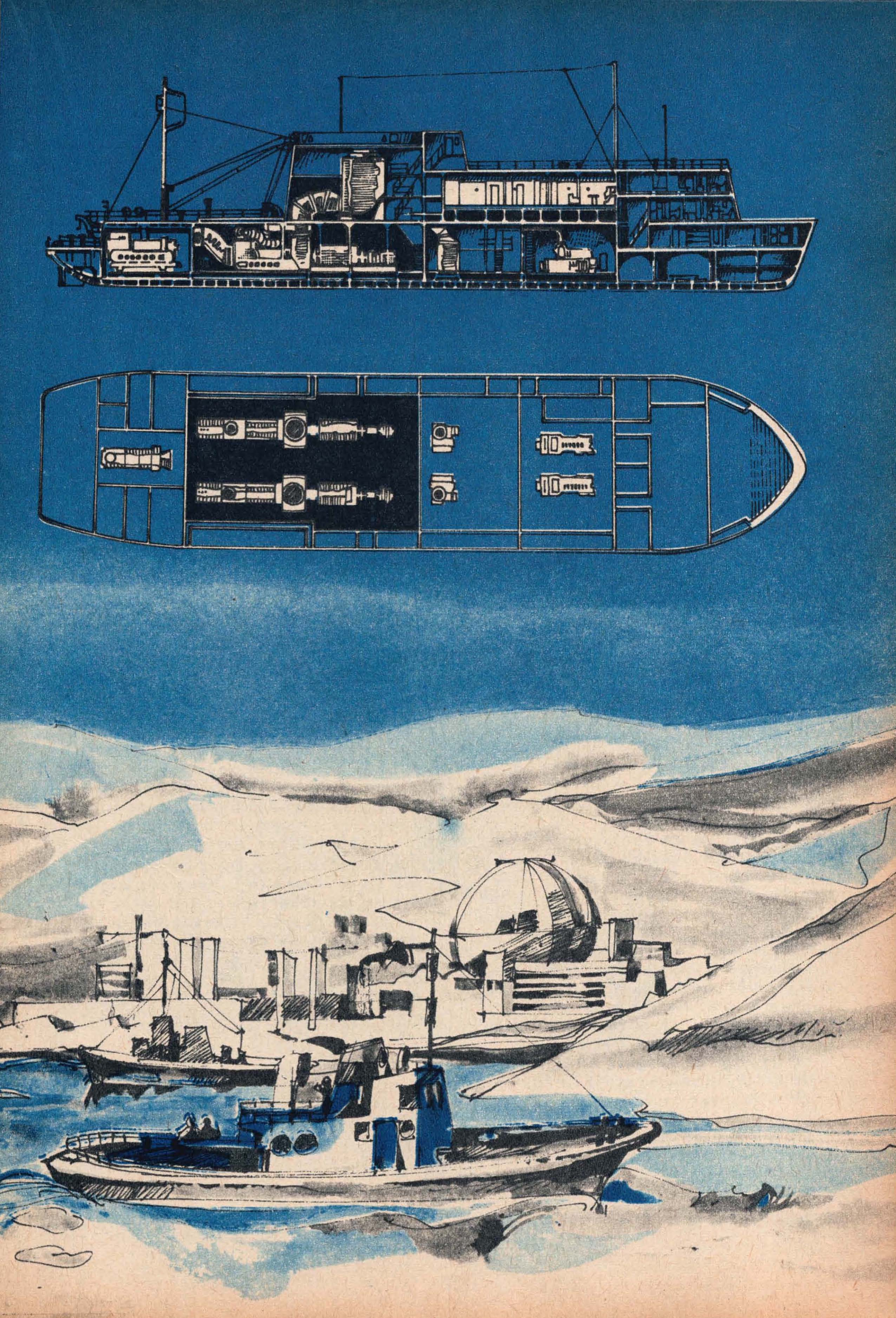


Schwimmendes Kraftwerk aus der Sowjetunion
Von Jurij Kanin

NORDLICHT

Vor kurzem erschien eine Mitteilung aus Tjumen, der auf den ersten Blick nichts Sensationelles anhaftet: Das erste einer Serie schwimmender Kraftwerke vom Typ „Nordlicht" hat von der Werft des westsibirischen Erdölzentrums Tjumen aus die Reise in das nördliche Polargebiet angetreten. Auch das Schiff zeichnet sich durch nichts Ungewöhnliches aus. Ein Deck, zwei Schornsteine, strenge und schöne Form, ein dreistöckiger geneigter Aufbau, etwas höher als bei gewöhnlichen Flußschiffen. Und doch ...





NORDLICHT

In der Weltpraxis sind schwimmende Kraftwerke nichts Neues. Bisher montierte man sie gewöhnlich auf Schiffskörper ehemaliger Transporter oder Lastkähne mit einem primitiven Oberbau. „Nordlicht" ist dagegen ein völlig neues Schiff. Die Anforderungen, die an die Projektanten in puncto technischer Einrichtungen für das Kraftwerkssystem und die Bedienungsmannschaft gestellt wurden, machten es ihnen unmöglich, irgendein einheimisches oder ausländisches schwimmendes Kraftwerk als Prototyp zu verwenden.

Der Ministerrat der UdSSR stellte 1966 die Aufgabe, die Produktion schwimmender Kraftwerke zu organisieren. Sie sollen auf den Wasserwegen des Landes transportiert werden können und solche Industrieobjekte und Wohnsiedlungen mit Elektroenergie versorgen, die weitab von den existierenden Energieversorgungssystemen und dem vorhandenen Eisenbahnnetz liegen. Ihr Einsatzgebiet wird also der an Naturschätzen reiche Nordosten der Sowjetunion sein. Sobald jedoch das sibirische Verbundnetz und die Hochspannungsleitungen diese Gebiete erfassen, werden die schwimmenden Kraftwerke in neue, noch zu erschließende Gebiete überführt.

Mit einer Länge von 72 m und einer Breite von 16 m kann „Nordlicht" (es hat keinen eigenen Antrieb) leicht durch 30 m ... 45 m breite Fahrrinnen bugsiert werden. Auch flache Flüsse können ihm nicht gefährlich werden, da sein Tiefgang ohne Brennstoffladung nur 1,5 m beträgt. Das Herz des schwimmenden Kraftwerkes ist die Gasgeneratorenanlage. Sie besteht aus zwei Turbinen mit einer Leistung von je 10 000 kW und zwei Generatoren. Die Leistung reicht aus, um eine Stadt mit einer Bevölkerung von 250 000 Menschen mit Elektroenergie zu versorgen. Im Heck des Schiffes sind Räume für eine Reserveturbine und Werkstätten vorgesehen.

Im zweiten und dritten Stock des Oberbaus sind die Ein- und Zweimannkajüten für die Besatzung untergebracht. Die Projektanten haben sich bemüht, größtmögliche Annehmlichkeiten für das Leben und die Arbeit der 31 Besatzungsmitglieder zu schaffen. Ein Ventilationssystem und ein System für Luft- und Dampfheizung werden eine normale Atmosphäre in den Wohn-, Arbeits- und sanitären Räumen schaffen. Die Besatzung braucht nicht bei Wind und Wetter das offene Deck zu betreten, eine Halbback schützt die wichtigsten Eingänge.

Auf seiner Reise zum Einsatzort („Nordlicht" wird 70 km von der Kolymamündung am Ostsibirischen Meer vor Anker gehen) wird das schwimmende Kraftwerk 3400 km auf Flüssen zurücklegen und 1920 Meilen, von Eisbrechern begleitet, auf dem offenen Meer. Die Konstrukteure haben die Möglichkeit einer Beschädigung auf dieser langen Fahrt durch Eis und Nebel einkalkuliert. Doppelwände, wasserundurchlässige Türen und Trennwände zwischen den einzelnen Schiffsteilen werden bei Havarie ein Sinken verhindern.

Während der Fahrt durch den nördlichen Seeweg wird das Schiff von zwei Hilfskesseln beheizt. Am Standort, wenn die Gasturbinen arbeiten, werden auch die Hauptkessel in Betrieb gesetzt. Diese Kessel nutzen die Wärme der Abgase und können nicht nur die Schiffsräume, sondern auch die Gebäude der Siedlung am Ufer mit heißem Wasser versorgen.

„Nordlicht" ist ein Erstling. Nach ihm wird auf der Schiffswerft in Tjumen eine ganze Flottille von schwimmenden Kraftwerken gebaut werden. Jedes dieser Kraftwerke wird einen anderen Weg einschlagen, aber alle haben sie ein Ziel — den Energiebedarf auch in den abgelegendsten Landesteilen zu decken.

ÖKONOMIE TENDENZEN ARGUMENTE

Konfrontation

„Wir bei Evans glauben nicht, daß wir dazu da sind, Sperrholz, Eisenbahnwagen oder Hänger zu produzieren. Wir haben ein bestimmtes Kapital zur Verfügung und sollten den größtmöglichen Gewinn daraus ziehen. Wenn wir feststellen, daß wir in etwas investiert haben, das nicht besonders lohnend ist, unternehmen wir Schritte, um uns davon frei zu machen, und steigen in ein anderes Geschäft ein, wo der Gewinn größer ist. Wir sind dazu da, für den größten Profit der Aktionäre zu sorgen."
Diese Aussage von Monford Orloff, Generaldirektor des amerikanischen Großunternehmens Evans Products Co., ist dem westdeutschen großbürgerlichen „Industriekurier" das Musterbeispiel für die Konsequenz eines aggressiven Managements. Die Zeitung führt dann aus, wie der USA-Konzern Probleme löst.
In einem Unternehmensbereich stürzte die Gewinnkurve steil ab. Orloff schickte ein Spezialistenteam in das Werk. Es analysierte die Produktion, wechselte schon nach wenigen Tagen Teile des Managements aus, nahm die ersten Entlassungen vor. Dann wurde rationalisiert und das „Personal um eine Million Dollar reduziert". Das Schicksal der Menschen, die bisher für dieses Geld beschäftigt waren, interessierte den Konzern nicht. Der entspannte Arbeitsmarkt bot nebenher noch die Gelegenheit, dem Konzern unliebsame Arbeiter loszuwerden und die dafür notwendigen Neueinstellungen sorgfältig auf ihre politische Gesinnung zu prüfen.
Resultat der Rationalisierung – der Profit stieg auch in diesem Bereich des Konzerns wieder an. Natürlich sind ähnliche Praktiken auch in westdeutschen Konzernen üblich, nur sind sie, jedenfalls nach Meinung des „Industriekuriers", im Vergleich zu den amerikanischen nicht durchgreifend und hart genug. Deshalb der „Appell", von den amerikanischen Großunternehmern zu lernen (!).
Das Ziel der Produktion ist eben eine der wesentlichen Trennlinien zwischen Sozialismus und Kapitalismus. „Der große Unterschied besteht darin, daß die Kapitalisten Ökonomie der Zeit betreiben, um ihren Profit zu erhöhen, ihre Macht zu stärken und Expansionspolitik zu betreiben. Wir dagegen tun es, ... um den Wohlstand des Volkes, die Staatsmacht der Arbeiter und Bauern zu stärken und den Frieden zu sichern ..." (Walter Ulbricht)
Das beginnende achte Jahrzehnt unseres Jahrhunderts wird das Jahrzehnt der Automatisierung vieler Bereiche der Volkswirtschaften in den modernen Industrieländern sein. Die Arbeitstätigkeit von Millionen Menschen verändert sich grundlegend und damit auch das Leben dieser Menschen. Diesen Prozeß und seine Auswirkungen auf die im kapitalistischen Unternehmen Arbeitenden beschreibt die westdeutsche „Technische Rundschau" so: „Im selben Maße wie die Automatisierung fortschreitet, wird der Mensch aus dem Betrieb der Zivilisationsapparatur ausgeschaltet. Er hat sich aus ihrem Herrn immer mehr in ihren Sklaven verwandelt. Im Maße seiner Ausschaltung aber verfallen auch seine Interessen und Lebensbedingungen."
Der Marxismus setzt solchen Auffassungen die wissenschaftlich begründete Erkenntnis entgegen: Die Menschen sind die Beherrscher von Natur und Gesellschaft! Daraus folgt logisch, daß die Entscheidung über die Automatisierung in sozialistischen Betrieben in erster Linie nicht Entscheidungen über Technologien, sondern Entscheidungen über Menschen sind. Sie legen, ebenso wie Programme, Pläne und Prognosen, die künftige Tätigkeit der Menschen fest. Der davon Betroffene muß, als sozialistischer Eigentümer, an der Entscheidungsfindung beteiligt sein. Dazu bedarf es des Menschen, der „nicht etwas Gewordenes zu bleiben sucht, sondern in der absoluten Bewegung des Werdens ist", (Karl Marx). Aufgabe der staatlichen Leitungen, der Betriebe und der gesellschaftlichen Organisationen ist es, durch die politisch-ideologische Erziehung diese Geisteshaltung bei den Menschen zu erreichen. Nur der Mensch, der diese politische Bewußtheit besitzt und fachlich qualifiziert ist, kann mit seiner gesamten schöpferischen Kraft an der Entscheidungsfindung für die Automatisierung in seinem Betrieb teilnehmen.

H. Zahn

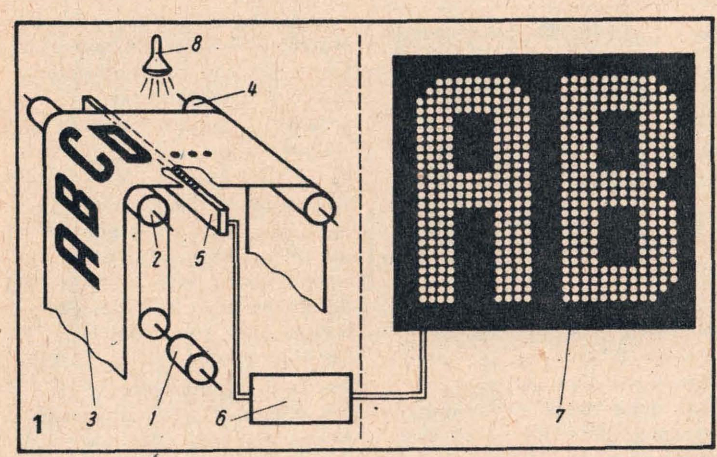
Publicolor

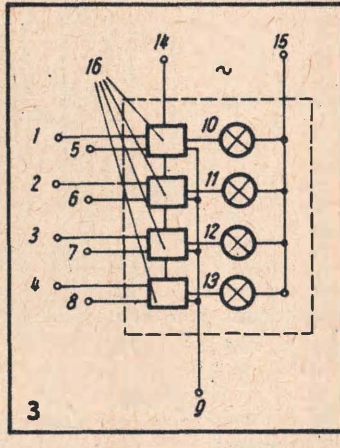


1 Hauptgeber: 1 Antriebsmotor, 2 Bewegungszylinder, 3 Programmband, 4 Bremszylinder, 5 elektronische Fühler, 6 elektronische Anlage, 7 Lichtfeld, 8 Bandbeleuchtung.

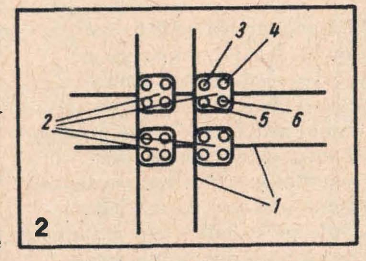
2 Lichtfeld: 1 Netztragwerk, 2 Leuchtpunkt-Einheiten, 3, 4, 5, 6 Glühlampen (gelb, rot, grün, blau).

3 Leuchtpunkt-Einheit: 1, 2, 3, 4 Einschalt-Steuereingang, 5, 6, 7, 8 Ausschalt-Steuereingang, 9 Aktivatoreingang, 10, 11, 12, 13 Glühlampen (gelb, rot, grün, blau), 14, 15 Speisespannungs-Anschluß für Glühlampen, 16 bistabile Elemente.





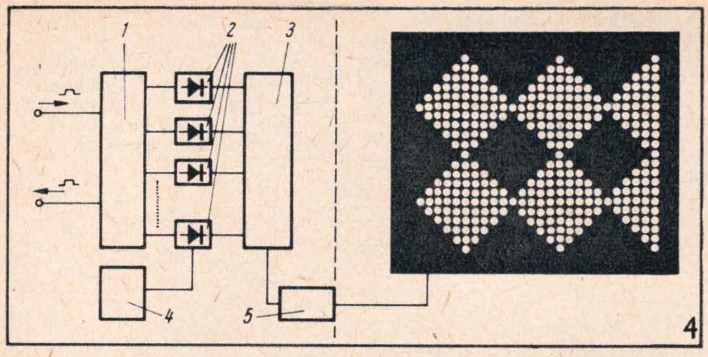
Vor genau zwei Jahren – im Heft 1/1968 – stellte „Jugend und Technik" elektronische Anzeigeeinrichtungen vor, die das ungarische Außenhandelsunternehmen „Elektroimpex" für Sportanlagen in aller Welt liefert. Inzwischen haben die ungarischen Spezialisten die Hände nicht in den Schoß gelegt, sondern eine regelrechte elektronische Zeitung entwickelt, die sowohl neue Werbemöglichkeiten bietet als auch einen unübersehbaren und interessanten Farbtupfer in das abendliche Lichtermeer einer Großstadt setzt. Mit dieser elektronischen Zeitung kann eine unbegrenzte Zahl von Leuchtbildern, Bildvariationen, Buchstaben und Ziffern aller Art, Texte – gegebenenfalls mit einem Bild kombiniert oder mit beweglichem Hintergrund – gebildet werden. Form, Farbe und Position der Leuchtbilder sind je nach Wunsch ver-



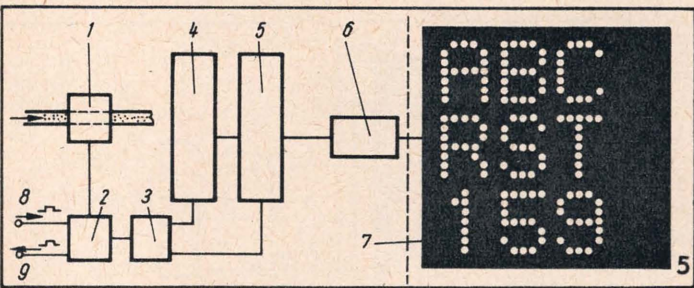
änderlich, und durch das Aufleuchten nacheinander folgender Bewegungsphasen kann sogar ein zeichentrickfilmartiges Lichtspiel gezeigt werden.

Die elektronische Zeitung arbeitet nach dem Prinzip der Lichtpunkt-Schaltung. Sie besteht aus einer Steueranlage und einem Glühlampen-Lichtfeld. Der wesentlichste Teil der Steuerung ist ein Mechanismus, der das mit einer Tuschzeichnung versehene Programmband bewegt. Er führt das Programmband über eine Serie von elektronischen Fühlern, die auf Grund der Zeichnung – im einfachsten Fall das verkleinerte Bild der auszuleuchtenden Abbildung – diejenigen Glühlampen des Lichtfeldes einschalten, die das Leuchtbild der gezeichneten Vorlage bilden.

Die auf dem Lichtfeld angeordneten Glühlampen – in der Zusammenstellung Rot, Grün, Blau, Gelb – werden durch separate elektromechanische bistabile Schaltelemente einzeln geschaltet. Durch diese speziell entwickelten, für eine lange Lebensdauer ausgelegten Schnellauslösungs-Elemente wird ermöglicht, daß die entsprechend der Steuerung aufleuchtenden oder verlöschenden Glühlampen in diesem Zustand bleiben, bis sie einen anderen Befehl erhalten. Daraus resultiert die charakteristische Eigenschaft dieser elektronischen Zeitung: Das Leuchtbild bleibt ohne Steuerung erhalten, bis ein Wischbefehl eingeht, so



4 **Hintergrund-Geber:** 1 Programmwähler, 2 Matrizen, 3 Farbwähler, 4 zyklische Fortschaltung, 5 elektronische Anlage.



5 **Schrift-Geber:** 1 Telex-Lochstreifengeber, 2 Anlasser, Rückgabeeinheit, 3 Chiffriervorrichtung, 4 Chiffriervorrichtung, 5 Positions- und Farbbestimmungsgerät, 6 elektronische Einheit, 7 Lichtfeld, 8 Starteingang, 9 Rückgabeausgang.

daß ein beliebiger Teil des Leuchtbildes gelöscht und an seiner Stelle eine darauffolgende Bewegungsphase eingeschaltet werden kann, was den Anschein eines bewegten Bildes erweckt.

Das Lichtfeld besteht aus Einheiten, die jeweils vier verschiedenfarbige Glühlampen und die zum Schalten erforderlichen bistabilen Elemente enthalten. Die Glühlampen leuchten oder verlöschen nur dann, wenn der Steuereingang Ein/Aus des dazugehörigen bistabilen Elementes und der „Aktivator A" zu gleicher Zeit einen Steuerimpuls erhalten.

In den Leuchtpunkten des Lichtfeldes könnten prinzipiell vier Glühlampen gleichzeitig aufleuchten. Auf Grund der Erfahrungen wurde jedoch der Stromkreis der vier bistabilen Elemente als Ausschlußkreis gebildet, um auch einen Hintergrund gestalten zu können. Gelb nahm man als dominierende Farbe, und das Aufleuchten von Gelb sperrt alle übrigen Farben. So können außerhalb des gelb leuchtenden und ohne Steuerung verharrenden Leuchtbildes beliebige Bilder und geometrische Formen in den anderen Farben aufleuchten und bewegt werden, ohne die gelbe Lichtfigur zu stören.

Die Steuerung der elektronischen Zeitung besitzt neben dem erwähnten Programmband-Geber zwei weitere Geber. Der eine liefert das ständige Programm für die dreifarbigen beweglichen Hintergrund-Leuchtbilder. Bei ihm werden die Steuerimpulse durch Diodenmatrizen geliefert, die mit einem zyklischen Fortschalter kombiniert sind. Zu jedem Bild bzw. zu jedem Bewegungskomplex gehört je eine Matrix. Die Form des Leuchtbildes kann durch Auswechseln von Steckeinheiten weiterhin verändert werden. Die so erzeugten Leuchtbilder kann man selbständig als Blickfänge, aber auch als Hintergrund für eine gelb ausgeleuchtete Gestaltung oder für Texte verwenden.

Der andere Ergänzungsgeber ist ein Schreibadapter, der mit Hilfe von Lochstreifen längere Texte schreiben kann. Die Lochstreifen werden auf einer Telex-Maschine hergestellt. Die Leuchtschrift besteht aus vierfarbigen, aus 5 × 7 Leuchtpunktgruppen gebildeten Buchstaben.

Durch Betätigen der entsprechenden Druckknöpfe auf dem Steuerpult kann entweder die selbständige Betriebsweise eines Gebers, die gemeinsame Arbeit zweier Geber oder der Einsatz aller dreier Geber gewählt werden.

Die in Budapest auf dem Warenhaus „Corvin" errichtete Anlage hat alle Erwartungen erfüllt. Mit ihrer farbenreichen Erscheinung, neuartigen Gestaltung und Dynamik fand sie die Anerkennung der Fachleute und des Publikums und erhielt als ein das Stadtbild verschönerndes Objekt großen Beifall. Die Anlage mit ihren 16 000 Glühlampen kommt dem Werbeanliegen der Leitung des Warenhauses in jeder Hinsicht nach, und zwar nicht nur durch die Gestaltung ästhetischer Leuchtbilder, sondern auch durch ihre vorteilhaften Eigenschaften, die es ermöglichen, dringende Werbungen sofort und in wechselnder Folge durchzuführen.

Denkende Voltmeter



Das Leningrader Werk „Wibrator" verfügt über zehnjährige Erfahrungen bei der Konstruktion von verschiedenen digitalen Meßgeräten. Zu den Spitzenerzeugnissen dieses Werkes gehören die digitalen Voltmeter „Schtsch 1312" und „Schtsch 1412". Mit mehr als 500 Halbleiterelementen ist die Gesamtzahl ihrer Einzelteile weitaus größer als bei modernen Fernsehgeräten. Diese handlichen und einfach zu bedienenden Geräte haben einen Meßbereich von einem Zehntausendstel Volt bis zu 1000 V.

Die Voltmeter können die Meßwerte in einen Code verwandeln, der als Signal in Systemen mit automatischer Regelung oder in elektronischen Rechenanlagen verwendet werden kann. Auch der Anschluß von Ziffernschreibmaschinen, die automatisch die gemessenen Spannungen registrieren, ist möglich.

Die Konstrukteure des Werks „Wibrator" entwickeln jetzt eine neue verbesserte Serie. Es sind bereits die technischen Entwürfe von drei neuen Geräten fertig. Zwei davon sind von der wissenschaftlich-technischen Koordinierungsgruppe des Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe bestätigt worden. Im Vergleich zu den früher hergestellten Geräten ist es den Konstrukteuren gelungen, die Empfindlichkeit der Apparaturen auf das Zehnfache und die Funktionsgeschwindigkeit auf das Hundertfache zu steigern.

Es wurde auch mit der Ausarbeitung einer neuen Serie von Mikromodul-Voltmetern begonnen, die sich durch geringes Gewicht und kleine Ausmaße auszeichnen. Zum 100. Geburtstag Lenins wird das Werk vollkommen zur Herstellung dieser neuen Voltmeter übergehen.

Die weitere Perspektive besteht in der Herstellung von Geräten in Form eines einzigen Mikroschemas, deren Ausmaße nicht größer sein werden als die eines Kofferradios oder sogar einer Streichholzschachtel.

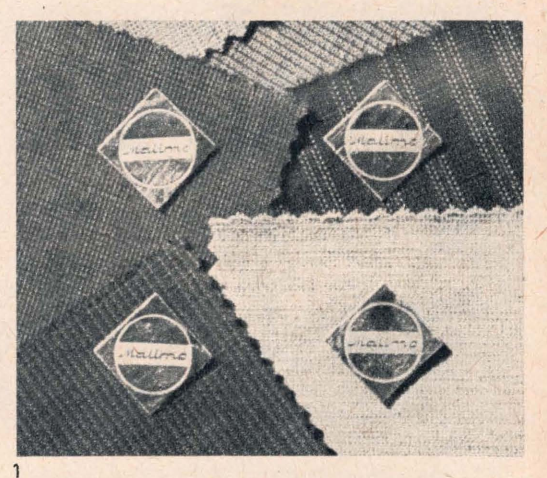
Wassili Snytki

FRESCO

Malimo®

Anzugstoff

„Universell" sagt man heute, wenn man Malimo® meint. Ein neues Erzeugnis auf der großen Palette: der Artikel „Fresco" – ein weiterentwickelter Anzugstoff in Feinheit 22.



1

Dem, der die Malimo® -Entwicklung aufmerksam beobachtet hat, sagt das schon viel. F 22 – das ist ein Nähgewirke von großer Feinheit, wie es erstmals mit der zur Frühjahrsmesse 1968 der Öffentlichkeit vorgestellten Malimo® -Maschine – Feinheit 22 möglich wurde. Vor allem mit dem Modell 14010, das Nennbreiten von 1000 mm, 1600 mm und 2400 mm besitzt und, je nach Drehzahl und Stichlänge, Leistungen (theoretisch) bis zu 140 m/h erreicht. In Sonderfällen, z. B. bei der Herstellung von netzartigen Stoffen, sind Leistungen bis zu etwa 200 m/h möglich.

Die größere Feinheit wiederum besagt, daß zur Produktion feinsten Anzug-, Kleider- und Hemdenstoffes nun vor allem auch synthetische Fasern verwendet werden können. Das trifft bei Fresco – einem Erzeugnis des VEB Feintuch- und Kleiderstoffwerke Reichenbach, – ins Schwarze. Dieser Stoff ist ein Beweis dafür, daß synthetische Garne und Seiden in zunehmendem Maße für alle Betriebe, die Flächengebilde herstellen, also auch für Betriebe der Malimo® -Technologie, an Bedeutung gewinnen, eben um die von uns allen gewünschte pflegeleichte Bekleidung in ausreichendem Maße auf den Markt zu bringen.

So besteht denn auch das Material des Malimo® -Anzugstoffes, Artikel „Fresco", neben einem Wolleanteil von 35 Prozent zu 65 Prozent aus Polyesterfasern. Was die Knitterverholung, Formbeständigkeit und Masse/m² (1 m² wiegt nur 229 g) betrifft, so kann dieses Erzeugnis wie auch andere uns bekannte Malimo -Artikel der DDR-Produktion mit ähnlichen Erzeugnissen auf dem Weltmarkt durchaus konkurrieren.

Drei Vorteile lassen den Malimo® -Anzugstoff, Artikel „Fresco" – übrigens ein Spitzenerzeugnis der vergangenen Leipziger Herbstmesse – besonders begehrenswert erscheinen: Das ist zunächst seine erhöhte Gebrauchseigenschaft, die ihn sowohl als Anzug- wie auch als Kostüm- und Übergangsmantelstoff empfiehlt. Von Interesse für jedermann ist sicherlich auch, daß durch veränderte technische Parameter das Erzeugnis das ganze Jahr über getragen werden kann. Schließlich zeugt nicht zuletzt das geschlossene Warenbild von der hohen Qualität.

Was zu sagen bleibt? E i n Stoff heißt nicht e i n Anzug, e i n Kostüm oder e i n Übergangsmantel. Dieser Stoff, in vielen geschmackvollen Dessinierungen macht's möglich, sich modisch und gleichzeitig individuell zu kleiden.

Vgl. Artikelserie „Jugend und Technik", Heft 5, 7, 8 und 10/1969

Das ganze Jahr über

1 Einige Dessins aus dem Angebot

2 Hochwertige MALIMO-Kammgarnanzüge in der Feinheit F 22 (Wolle/Polyester)

2



AUFLÖSUNG 12/69

Aufgabe 1

Die Klasse besteht aus 25 Schülern, von denen sechs schwache Mathe-Leistungen haben. 19 Schüler haben also mindestens die Note befriedigend. Es kann somit nicht mehr als 19 Sportler in der Klasse geben.

Wir wollen nun jedem Schüler, der eine Sportart betreibt, einen und jedem, der zwei Sportarten betreibt, zwei Punkte geben. Es stehen insgesamt $17 + 13 + 8 = 38$ Punkte zur Verfügung. Da aber keiner der Schüler mehr als zwei Sportarten beherrscht, gibt es mindestens 19 Sportler in der Klasse. Damit haben wir gezeigt, daß es genau 19 Sportler in dieser Klasse gibt.

Da alle Sportler die Note „gut" haben, gibt es keinen Schüler mit der Note „sehr gut".

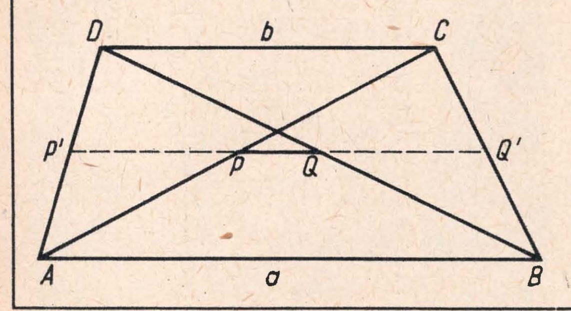
Von den 19 Sportlern sind 17 Boxer. Es können also nur zwei Schüler fechten und rudern.

Aufgabe 2

Die drei Läufer haben zusammen drei Rennen ausgetragen. Beim ersten Rennen war die Reihenfolge des Einlaufs A, B, C. Beim zweiten Lauf war sie B, C, A und im dritten Rennen C, A, B.

A hat somit den Läufer B zweimal besiegt. A war nur einmal hinter B, C hat A in zwei Rennen geschlagen und B besiegte C zweimal.

Aufgabe 3



Es gilt $\overline{PQ} = \overline{P'Q'} - \overline{P'P} - \overline{QQ'}$

weiterhin ist $\overline{P'P} = \overline{QQ'} = \frac{b}{2}$ (nach dem Strahlensatz)

Daraus folgt $\overline{PQ} = \overline{P'Q'} - \frac{b}{2} - \frac{b}{2} = \overline{P'Q'} - b$

Da $\overline{P'Q'} = \frac{a + b}{2}$ ist, folgt

$$\overline{PQ} = \frac{a + b}{2} - b = \frac{a - b}{2}$$

Aufgabe 4

Wir stellen den Ziegelstein so auf eine Ecke eines Tisches, daß die Kanten des Tisches mit zwei Kanten des Ziegelsteines zusammenfallen. Dann markieren wir die Umrisse des Steines auf dem Tisch und verschieben ihn längs einer Tischkante bis genau hinter diese Markierung. In der Luft können wir dann die Strecke von der Tischkante bis zur vorderen, entferntesten Ecke des Ziegelsteins messen. Diese ist gleich der Länge der Raumdiagonalen.

1/70

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Ein Wanderer ist in einer großen Stadt angekommen. Da er noch nicht weiß, ob er sich in der Stadt A oder B befindet, soll er durch eine einzige Frage an einen der Passanten seinen Aufenthaltsort herausfinden. Die Sache wird allerdings dadurch erschwert, daß in der Stadt A nur Lügner und in der Stadt B nur wahrheitsliebende Menschen wohnen. Wir wollen annehmen, daß sich in der Stadt, in der der Wanderer eingetroffen ist, nur Einwohner aus A und B befinden.

Wie muß die Frage lauten?

5 Punkte

Aufgabe 2

Vater und Sohn wollen ein Wettgehen veranstalten. Auf ein Signal hin marschieren sie beide mit dem linken Bein zuerst aus dem Start. Wir wissen, daß in der gleichen Zeit, in der der Vater zwei Schritte macht, der Sohn drei Schritte vollführt.

Kommt es (vom Start abgesehen) einmal vor, daß Vater und Sohn gleichzeitig das linke Bein vorsetzen?

Wie ist es mit dem rechten Bein?

3 Punkte

Aufgabe 3

Wie kann man, ausgehend von fünf positiven Zahlen X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, nur durch Angabe aller möglichen Summen von Paaren dieser Zahlen, die Zahlen $X_1, \ldots, X_5$ bestimmen?

(Die Summen haben die Form $X_1 + X_2$, $X_1 + X_3$, $X_1 + X_4$, $X_1 + X_5$, $X_2 + X_3$, $X_2 + X_4$, $X_2 + X_5$, $X_3 + X_4$, $X_3 + X_5$, $X_4 + X_5$)

3 Punkte

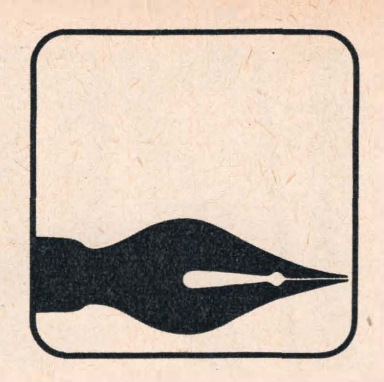
Aufgabe 4

Bei einem Fußballturnier, an dem die drei Mannschaften A, B und C teilnahmen, wobei jede Mannschaft gegen jede spielte, ergab sich folgender Endstand:

Mannschaft A = 3 : 1 Punkte; 3 : 2 Tore
Mannschaft B = 2 : 2 Punkte; 3 : 2 Tore
Mannschaft C = 1 : 3 Punkte; 1 : 3 Tore

Anhand dieser Angaben sollen die Ergebnisse der Spiele rekonstruiert werden.

3 Punkte



Liebe „Jugend und Technik"!

Mit großem Interesse habe ich in Deiner Septemberausgabe die Artikel „Facharbeiter für Datenverarbeitung" und „Daten für Datenverarbeiter" gelesen. Ich bin Lehrer an einer Polytechnischen Oberschule und Klassenleiter einer 9. Klasse. Ich muß mich also auch mit der Berufsberatung beschäftigen. Deine Artikel haben mir sehr geholfen, die vielen Fragen der Jugendlichen und ihrer Eltern zu beantworten. Vielen Dank für die gute Information.

Rüdiger Wache, Großberndten

... Als eifriger Leser Deiner Zeitschrift bin ich stets dankbar für den interessanten Inhalt. Als Fachlehrer für Polytechnik nehme ich aus Deinem Heft viel Anregung und konkrete Fakten mit in den Unterricht, um die junge Generation mit dem Wissen für morgen auszurüsten.

Günter Nötzold, Halle

... Ich finde die Zeitschrift „Jugend und Technik" interessant und vielseitig. Die Artikel gefallen mir. Sie sind für mich sehr lehrreich. Besonders interessierte mich die Artikelserie „Rund ums Tonband". Nur eines gefällt mir nicht: Warum werden die Preise für bestimmte Erzeugnisse nicht dazugeschrieben?

Dietmar Mildner, Sondershausen

... weil wir keine Verkaufswerbung machen, sondern unsere Leser über technische Neuentwicklungen informieren wollen.

Briefpartner gesucht

Mein Wunsch ist es, einen Brieffreund oder eine Brieffreundin aus der DDR zu haben. Ich bin 20 Jahre alt. Mein Interesse gilt der Fotografie, dem Schmalfilm, der Radiotechnik, Kunstgalerien und der Musik.

Korrespondenz in estnischer oder russischer Sprache.

Aare Hannus

Estnische SSR, Tartu RAJ, Laeva Sjk.

Bitte, liebe „Jugend und Technik", veröffentliche in Deiner Zeitschrift, daß ich Brieffreunde suche. Mich interessiert der Flugmodellbau, das Schmalfilmen und die Musik.

Schreiben möchte ich in estnischer oder russischer Sprache.

Martin Kurg

Std. Tartu., Estnische SSR

Kuustr. 9–3

Bin Afrikaner, 20 Jahre alt, mein Hobby ist die Fotografie. Wer schreibt mir in englischer Sprache?

Bucolic Jancco Zorastar

Gorvernt SEC. Sch., Korin

Kwara State Nigeria

Ich möchte gerne mit jungen Menschen in deutscher und französischer Sprache korrespondieren. Literatur, Musik, speziell Schlagermusik, und Ansichtskarten sind meine Hobbys. Bitte, liebe Freunde, schreibt mir.

Ilse Kleitsch

Sandra Nr. 39

Juditul-Timis, Rumänien

Ich bin 15 Jahre alt. Meine Hobbys sind die Naturwissenschaften, speziell Biologie. Wer schreibt mir in russisch, estnisch oder deutsch?

Ü. Pomerants

ENSV – Tallinn, Peapostkontor noudniseni

Mit einem Jungen oder einem Mädchen aus der DDR möchte ich gerne in Briefwechsel treten. Ich bin 18 Jahre alt und wohne in der Hauptstadt der Lettischen SSR. Meine Interessen sind: Film, Fotografie, Schallplatten, Ansichtskarten.

Rolans Maurops, Riga-50, Mikela iela 1–2

UdSSR, Latvijas PSR

Eine 19jährige finnische Schülerin sucht Freunde aus der DDR. Ansichtskarten sind ihr Hobby. Korrespondenz: in englischer oder deutscher Sprache.

Heli Lemlekainen, Kyro,

Finnland

Ich möchte sehr gerne mit jungen Leuten aus der DDR in Briefwechsel treten.

Surugin Luccetio bom Sandra Nr. 39

Judet Timis, Rumänien

Bitte schreibt mir in deutsch oder russisch. Ich lebe in der Litauischen SSR. Mein Interesse gilt der Estradenmusik. Ich sammle Ansichtskarten.

Makutina Henrikas, Tailos 3 a – 47, Rohischtis, UdSSR



Was kostet das „Bieten und Suchen"?
Mein Bücherschrank ist übervoll. Ich muß mich deshalb von Zeitschriften verschiedener Art trennen.

Bernd Hagel, Dresden

Es kostet nichts, d. h. eine Kleinigkeit von 10 Pfennig für eine Postkarte an uns. Wir „bieten und suchen" aber aus Platzgründen nur Jugend-und-Technik-Hefte.

Die Redaktion

Biete

1963 ... 1968: vollständig
Peter Haupt, 701 Leipzig, Balzowstr. 21

1959 ... 1969: vollständig
Schultrich, 1103 Berlin, Elsa-Brandström-Str. 12

1962: 1 Heft, 1963: 4 Hefte, 1964: 4 Hefte, 1965: 7 Hefte, 1966: 4 Hefte, 1967: 4 Hefte, 1968: 1 Heft, 1969: 2 Hefte
Max Reuter, 90 Karl-Marx-Stadt 14, Leipnizstr. 9
(Leider hat Herr Reuter vergessen, uns mitzuteilen, um welche Nr. es sich handelt.)

1957 ... 1963: vollständig
Ole Kurg, 8019 Dresden, Reißiger Str. 4

Typenblätter Serie A: 21 Stück, Serie E: 50 Stück, Serie F: 25 Stück
Klaus Gübdein, 126 Strausberg, PSF 1901/C

1964: 1 ... 6, 8, 9, 11 und 12; 1965 ... 1968: komplett
Johannes Kaden, 63 Ilmenau, Schleusinger Str. 12

1959: 1 ... 7; 1960: 1 ... 8, 9 und 12; 1961: 1, 2, 6 und 7; 1962: 1, 3, 5 ... 10 und 12; 1963: vollständig, außer Nr. 7 und 8; 1964: 1 ... 12; 1965: 1, 2, 3 und 4

1961: Heft 12 mit Typenblatt; 1962: Heft 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 mit Typenblättern; 1963 ... 1968: komplett mit Typenblättern
Horst Reichhelm, 1422 Hennigsdorf, Ampérestr. 5

1966 ... 1968: 1 ... 12 mit Typenblättern
L. Walthmann, 925 Mittweida, Tzschirnerplatz 2

1961: 3; 1964: 9, 10; 1965: 1 und 2; 1968: 10
Werner Schlüter, 253 Rostock-Warnemünde, Beethovenstr. 10

1955: 2, 3, 5, 7, 8, 11 und 12; 1956: 1 ... 12, außerdem noch 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11; 1960: 1, 2, 3, 4 und 11; 1961: 3 und 11; 1962: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 und 11, außerdem noch 2, 3, 5 und 11; 1963: 1 ... 7, 10 und 12, außerdem noch 2 und 3; 1964: 6, 7 und 8; 1965: 1, 4, 5, 6, 7, 10, 11; 1966: 1, 3, 4, 5 ... 11, außerdem noch 3, 8, 10, 6 und 5; 1967: 1 ... 4, 8 und 10, außerdem noch dreimal Nr. 1 und einmal Nr. 4; 1968: Heft 4
Wolfgang Meinke, 112 Berlin, Pistoriusstr. 3

1962: Heft 8, 1964: 3, 4 und 9; 1965: 1 ... 5, 8 und 10; 1966: 5 und 9; 1967: 2 und 4
Volkmar Thomas, 427 Hettstedt, Promenade 51

Suche

1968: 1 und 2 mit Typensammlungen
Steffen Frisch, 9116, Hartmannsdorf, Leipziger Straße 20

1960: 12; 1961: 1 und 2
Wolfram Schöbel, 53 Weimar, Platz der DSF 5

1953 ... 1965: 1 ... 12, 1966 1 ... 10 mit oder ohne Typensammlungen
Fritz-Dieter Sterling, 4322 Cochstedt, Lindenstraße 28

Kleine Typensammlung der Serie B ab 1967
Wolfgang Rudat, 75 Cottbus, Sielower Landstraße 91

1953 ... 1968: 1 ... 12 einschließlich Typensammlung
Gerhard Stöffgen, 9622 Fraureuth (Werdau), Andreas-Hupfer-Str. 1

1965: 1 und 4; 1966: 7, 8, 10, 11 und 12
Christian Bernelt, 9254 Marbach, Lorenzstr. 124 I

1960: 1 ... 5; 1962: 4 ... 6; 1963: 7
Dieter König, 47 Sangerhausen, Postfach 29

1953 ... 1966: Kleine Typensammlung B und C
Rainer Hantsch, 8507 Putzkau, Kreis Bischofswerda, Ndf. Nr. 52

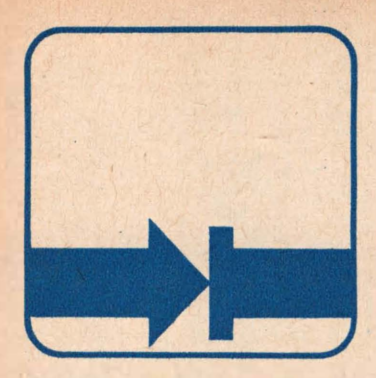
1966: komplett mit kleiner Typensammlung und Sonderheften
Heinz Herber, 9612 Meerane (Sa.), Augasse 25

1960 ... 1963: 1 ... 12; 1964: 1 ... 7
Frank Eisenzimmer, 9343 Lengefeld (Erzgeb.), Lorenzweg 8

1968: Kleine Typensammlung B
Carl-Heinz Stülpner, 9341 Lauta Nr. 16c

1964: Heft 1
Frank Herzog, 89 Görlitz, Otto-Nuschke-Straße 22

1964: Heft 1
Gertrud Kirsten, 933 Olbernhau, Freiger Straße 31 c



Ing. Gerhard Thieme

19 PS im K-Wagen

Die 19 PS erreichte ich nach der Behandlung des siebenten Motors. Man sieht, Lehrgeld in Form von Geduld, Zeit – und barer Münze muß gezahlt werden. Ich möchte auch noch hinzufügen, daß der Sieg nicht allein von der Motorleistung abhängt, sondern von einem leichten und stabilen Fahrgestell, rapid wirkenden Bremsen, fahrerischem Können, von der Fähigkeit des Fahrers, Vorgänge im Motor während des Rennbetriebes sofort zu erkennen (Festgehenwollen, Nageln, Nachlaufen), von einer günstigen Motoranordnung, gut gemischtem Treibstoff, richtiger Ölmenge und Ölart im Getriebe und günstiger Übersetzung (Sekundärantrieb).

Voraussetzungen zum „Frisieren":

- gutes handwerkliches Können
- Vorhandensein eines neuen ES-Motors (125er)
- max. 2 Rundfeilen ∅ 6 mm
- mehrere Vierkantfeilen
- 200er und 600er Schmirgelleinwand
- einige rotierende Feilen und Schleifkörper ∅ 5 mm (Schleifkörper müssen mindestens 8000 U/min haben)

Das Kurbelgehäuse

Die Kurbelwellenschwungscheiben werden auf ∅ 120 mm abgedreht und danach ausgewuchtet. (Bitte beachten Sie die Bauvorschrift über das Wegnehmen und Ersetzen von Material an der Kurbelwelle). Die nun entstandenen Hohlräume im Kurbelhaus werden mit Aluminiumringen gefüllt (einschrauben und sichern). Der Luftspalt zwischen Welle und Ringen sollte 1 mm betragen. Die eingearbeiteten Kurbelhausringe werden an beiden Überströmstellen bogenförmig zum Überströmkanal ausgefräst, denn das Gas muß mit geringem Widerstand vom Kurbelhaus in die Überströmer gelangen. Die Überströmer vom Kurbelhaus müssen immer etwas kleiner sein als die Überströmer vom Zylinder.

Man kann natürlich auch den Zylinder durch Stifte am Kurbelgehäuse sichern, so daß keine hervorragenden Kanten am Fuß entstehen. Die abgedrehte Welle bringt, resultierend aus Wagen-, Fahrer- und Motormasse, relativ kurze Beschleunigungszeiten. Durch das geringe Massenträgheitsmoment muß sie allerdings immer auf Drehzahl gehalten werden, weil sonst das nötige Schwungmoment beim Beschleunigen fehlt. Ein Verdrängerring wird nicht eingebaut (Gefahr des Zerstörens des Pleuelkäfiglagers).

Auswuchten der Kurbelwelle

Die Kurbelwelle wird ausgebaut, am Pleuel hängt dann der Kolben mit dem Bolzen. Die Wellenenden werden auf messerartige Lager gesetzt. Die Welle wird so gedreht, daß der Kurbelarm mit dem Pleuel einen Winkel von 90° bildet. Bei diesem Experiment erkennt man sofort, welche Seite zu viel Masse besitzt. Man beachte, daß die Kurbelwelle mit 58 Prozent der schwingenden Masse ausgewuchtet wird. Der Motor ist dann sehr „drehfreudig".

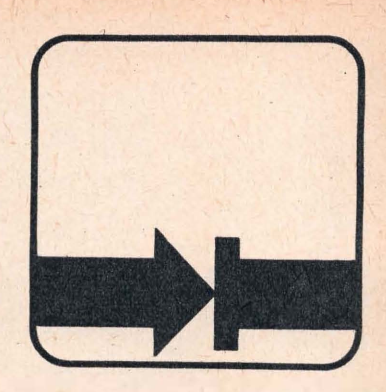
Es ist vorteilhaft, das Pleuel zu bearbeiten und zu polieren. Bitte sichern Sie die Pleuelbuchse durch Verstemmen, damit sie sich nicht verdreht. Bis 13 000 U/min ist kein Pleuelaugenriß zu befürchten.

Der Einlaßkanal

Abmessungen an der Laufbuchse 24 mm × 38 mm. Die Form des Kanals bleibt erhalten. Sie wird lediglich von Gußnähten befreit und so sauber wie nur möglich bearbeitet. Der Ansaugstutzen wird um 90° verdreht angeschraubt (Ausschalten des Knicks zwischen Zylinder und Ansaugstutzen). Der Stutzen wird auch poliert. Vom Stutzenanfang bis zum Einlaßkanal darf keine Kante im Innern vorhanden sein, sonst prallt die Gassäule auf und bringt sofort einen Leistungsabfall. Es wird der kurze Stutzen der ES 125 verwendet. Das maximale Drehmoment liegt dann bei 8500 U/min bis 9300 U/min. Das Anbringen eines Drehzahlmessers am K-Wagen ist sehr bewährt, weil der Fahrer nur so das maximale Drehmoment ausnutzen kann.

Der Auslaßkanal

Abmessungen an der Laufbuchse 25 mm × 36 mm. Die beiden oberen Radien betragen etwa 4 mm. Das gesamte Gewinde wird herausgefräst und ein zylindrischer Blechstutzen von 80 mm Länge



und 40 mm Durchmesser eingesetzt. Über diesen Stutzen wird dann der Krümmer (etwa 10 mm) geschoben und mit zwei 10er Federn befestigt. Als Auspuffanlage wird die bekannte Form von Winzler übernommen. Diese Auspuffanlage ist hervorragend geeignet, weil auf engstem Raum ein großes Auspuffvolumen strömungstechnisch unterzubringen ist. Wichtig sind hierbei der große Durchmesser des Krümmers und die Diffusorlänge. Am Ende des Diffusors befindet sich ein Prallblech mit fünf 10-mm-Löchern, das nach hinten keglig gebogen ist (Kegelhöhe 10 mm).

Die Uberströmer

Abmessungen an der Laufbuchse 18 mm × 27 mm, am Zylinderfuß 30 mm lang, wobei die Breite bis auf 3,5 mm (Fußdichtungsbreite) erweitert wird. Hierbei ist zu beachten:

- die Buckel werden nur so weit ausgefräst, wie das unbedingt für die Bearbeitung der Krümmung im Überströmer notwendig ist,
- die Materialabtragung muß von unten nach oben gleichmäßig erfolgen,
- der obere Radius (Oberkante vom Überströmer muß erhalten bleiben) läuft parallel zum Kolbenboden. Dadurch stoßen die beiden Gassäulen heftiger zusammen und richten sich besser auf.

Bei der Verbreiterung der Überströmer wird nur die Seite verbreitert, die dem Einlaßkanal am nächsten ist. Der Überströmausschnitt am Zylinderhals wird auf 30 mm erweitert, indem man jeweils in Drehrichtung der Welle einen großen Radius abarbeitet. Durch die Ventilationswirkung wird das rotierende Gas sehr schnell den Weg vom Kurbelhaus zum Überströmer finden. An den Überströmausschnitten bleiben 5 mm Buchsenhöhe stehen (messerscharf abarbeiten).

Sonstiges

Kolben in den OT schieben: Kolbenhemd darf nicht in den Einlaßkanal hineinragen – Hemd eventuell kürzen.

Kolben in den UT schieben: Überströmunterkante darf nie tiefer liegen als Kolbenbodenkante.

Die Kolbenfenster müssen entsprechend dem gefertigten Zylinder ebenfalls erweitert werden.

Beim aufgesetzten Zylinder müssen die beiden Ringstöße (Kolbenringsicherung) genau in der Mitte des verbleibenden Wandwerkstoffes zwischen Auslaßkanalkante und Überströmkante verlaufen. Drehen sich die Ringe zu viel, so sind die Sicherungsstifte im Kolben durch dickere zu ersetzen.

Der käuflich erwerbbare Kolben der ES 125 muß ein Kolbeneinbauspiel von 0,05 mm ... 0,06 mm besitzen, der Originalzylinderkopf ein Verdichtungsverhältnis von 9,5.

Berechnungsgrundlagen

1. $E = \frac{Vc + Vh}{Vc}$ — Vh = Hubraum; Vc = Brennraumvolumen; E = Verdichtungsverhältnis

2. Übersetzungen
   Motor – Getriebe 1 : 2,313
   1. Gang 1 : 3,05
   2. Gang 1 : 1,805
   3. Gang 1 : 1,285
   4. Gang 1 : 1
   Getriebe – Hinterrad: je nach Ritzelpaarung

Uberschlägiger Festigkeitsnachweis des Pleuelauges beim Erleichtern des Pleuels

$$Pmk = m_k \cdot r \cdot \omega^2 \cdot (1 + \lambda)$$

$$Pmk = \frac{kgm}{s^2} \cdot \left[\frac{s^2\ kp}{9{,}81\ kgm}\right] = kp$$

(Umrechnung von kg in kp)

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30} \qquad \tau_{vorh} = \frac{Pmk}{F}$$

τ_{zul} für Pleulmaterial bei 200 °C: $\frac{14\ kp}{mm^2}$

$\tau_{vorh} \leqq \tau_{zul}$

Pmk = Massenkraft in kp

m_k = Kolbenmasse + Bolzen in kg

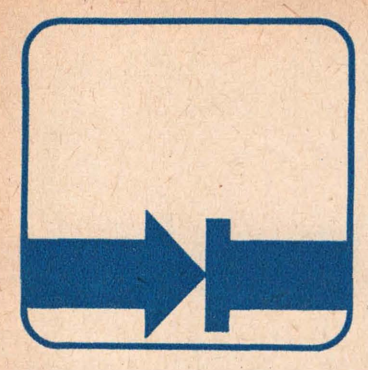
r = Kurbelarmlänge in m

ω = Winkelgeschindigkeit in $\frac{1}{s}$

$\lambda = \frac{r}{l}$ = Pleuelkurbelverhältnis

F = geschnittene Pleuelaugenfläche in mm^2

τ_{vorh} = lt. Rechnung ermittelter Festigkeitswert in $\frac{kp}{mm^2}$



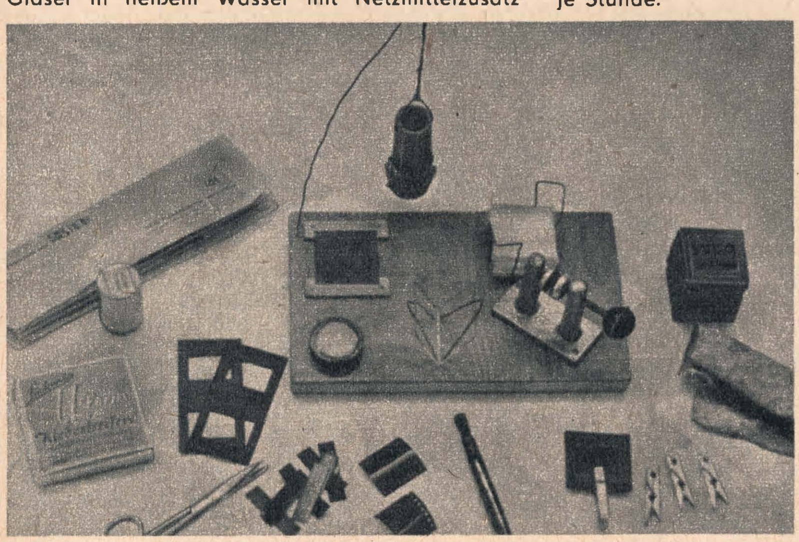
Ing. Siegfried Wollin

Dia-Rahmung mit Technologie

Diapositive werden wegen der Planlage und zum Schutz vor Staub und mechanischer Beschädigung gerahmt bzw. verglast. Der Handel bietet verschiedene Rahmen und Deckgläser an. Die Rähmchen gewährleisten ein leichtes Filmeinlegen, dem gegenüber aber steht ein hoher finanzieller Aufwand. Dia-Gläser sind zwar wesentlich billiger, erfordern aber einen höheren Arbeitsaufwand beim Einrahmen. Eine Arbeitszeitanalyse ergab, daß der größte Zeitbedarf beim Putzen und Polieren anfällt und demzufolge durch geeignete Hilfsmittel ein technologisch günstigerer Arbeitsfluß erreicht werden kann. Dieser entsteht durch:

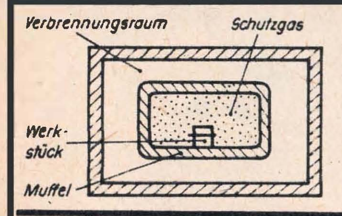
- Vereinigung aller Arbeitsmittel auf einer gemeinsamen Grundplatte
- Zurechtlegen allen Zubehörs in Griffnähe (siehe Abb.)
- Gläserstapelvorrichtung
- kombinierte Putz- und Poliervorrichtung
- Winkelablage
- Klebepresse

Es ist folgender Arbeitsablauf einzuhalten: Gläser in heißem Wasser mit Netzmittelzusatz spülen und auf viskoser Unterlage trocknen lassen (Tuch, Löschpapier), in Stapelvorrichtung einlegen, mit Poliervorrichtung säubern, mit einem Optikpinsel letzte Staubreste entfernen und zwei Gläser in die Winkelablage legen. In die gefaltete Maske das Filmdia einlegen. Gläser aufeinanderdrücken und mit einer Wäscheklammer fixieren. Günstig erweist sich hierbei, erst mehrere Dias vorzubereiten, ehe sie in die Presse gespannt und mit Klebeband umklebt werden. Die Anordnung und Form der Hilfsvorrichtung ist dem Foto zu entnehmen. Herzstück ist die Poliervorrichtung. Sie besteht aus zwei U-Sperrholzteilen, in deren Zwischenraum Wildleder (Fensterleder) geklebt wird. Sperrholzteile und Glas-Diaoberfläche müssen eine Ebene bilden. Der Polierkolben besteht aus Rundholz, Schaumgummiplatte mit Wildlederbespannung und elastischer Aufhängevorrichtung. Durch kreisende Bewegung unter leichtem Druck mit dem Kolben wird das Dia gesäubert. Hierdurch wird eine wesentlich bessere Oberflächenqualität als bei anderen, üblichen Methoden erreicht, und die Produktion stieg bei mir von etwa 35 auf 70 Dias je Stunde.



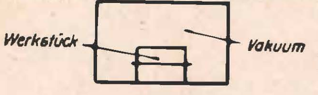
ABC DER FERTIGUNGSTECHNIK 32

Von Ing. Tankred Wendler



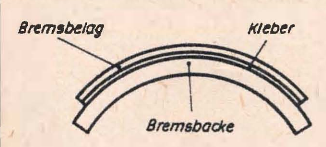
4.6.2.10. Schutzgaslöten

Schutzgaslöten ist ein Verfahren, das in einer Schutzgasatmosphäre und im allgemeinen ohne Flußmittel ausgeführt wird. Die Lötschutzgase (CO_2, N_2, Ammoniakgas usw.) schützen beim Aufheizen Werkstück und Lot vor der Oxydation, und in vielen Fällen reduzieren sie die Oxidbeläge von Werkstück und Lot.



4.6.2.11. Vakuumlöten

Vakuumlöten wird unter Ausschaltung der Atmosphäre und ohne Flußmittel ausgeführt. Hierbei werden besonders saubere oxidfreie Lötstellen erreicht.

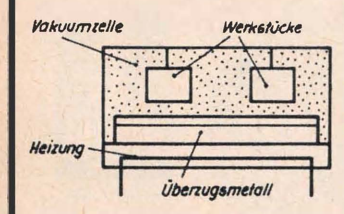


4.6.3. Kleben

Kleben ist ein Fertigungsverfahren zum Fügen von Werkstücken mittels eines Klebers. Kleben wird beispielsweise in der Holzindustrie, Papierindustrie und metallverarbeitenden Industrie angewandt. In der metallverarbeitenden Industrie werden „synthetische Klebstoffe verwendet. Mit Epoxydharzen beispielsweise werden Bleche geklebt. In der papier- und holzverarbeitenden Industrie werden neben synthetischen Klebern auch Kleber mit tierischen und pflanzlichen Bestandteilen verwandt (Knochenleim).

5. Beschichten

Beschichten ist das Aufbringen einer fest haftenden Schicht aus formlosem Stoff (d. h. Gase, Flüssigkeiten, Pulver und ähnliche Stoffe) auf ein Werkstück. Hierbei ist der vor dem Beschichten herrschende Zustand des Beschichtungsstoffes maßgebend, der bis zum Augenblick der Berührung mit der zu beschichtenden Oberfläche keine weitere Umwandlung mehr erfährt. Für Maschinenteile und andere Werkstücke, die durch entsprechende Fertigung gewünschte Formen und Werkstoffeigenschaften erhalten haben, kann aus verschiedenen Gründen eine Behandlung der Oberfläche durch Beschichten erforderlich werden. Teile, die nicht aus Edelmetall hergestellt sind, müssen vor Korrosion geschützt werden. Andere Teile werden aus ästhetischen Gründen, zur Kennzeichnung usw. beschichtet.



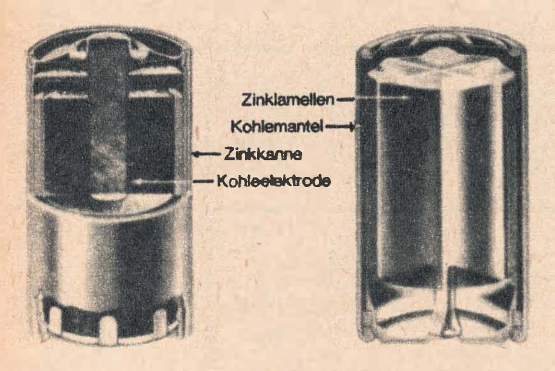
5.1. Beschichten aus dem gas- oder dampfförmigen Zustand

5.1.1. Aufdampfen im Hochvakuum

Das Überzugsmetall wird durch Widerstandserhitzung oder Kathodenstrahl in der Hochvakuumzelle verdampft und schlägt sich am darüber befindlichen Werkstück als feste Oberflächenschicht nieder.

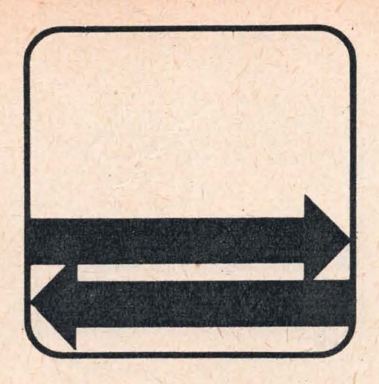
Bisher erschienen in den Heften 5/1967 bis 12/1969 (außer Heft 9/1969).

Neuartige Trockenbatterie



Unsere Abbildung zeigt links das alte Batteriesystem, rechts die neue UCAR-Batterie.

Eine völlig neue Trockenbatterie hat der amerikanische Großkonzern Union Carbide auf den Markt gebracht. Ihre besonderen Vorteile sind absolute Auslaufsicherheit und eine größere Leistung ohne Mehrpreis.
Herkömmliche „Leak-proof"-Batterien sind folgendermaßen aufgebaut: Kohleelektrode und aktive Masse befinden sich in einer Zinkkanne, die wiederum von einem Stahl- oder Plastmantel umgeben ist. Bei verbrauchten Batterien ist diese Zinkkanne teilweise angegriffen und durchlöchert. Dadurch ist ein Ausrinnen der aktiven Masse selbst bei einer Stahlummantelung möglich. Das Ergebnis sind nicht selten verdorbene und unbrauchbar gewordene Kofferradios oder andere Geräte.
Zum Unterschied zu diesen bisher üblichen Batterien ist die Kohleelektrode der neuen UCAR-Batterie als Mantel ausgebildet. Dieser stellt eine undurchdringliche Schicht dar, so daß die Batterie nicht aufquellen und auslaufen kann. Die Zinkelektrode – bisher eine Zinkkanne – liegt bei der neuen Batterie in Form von Lamellen innerhalb des Kohlemantels. Selbst bei vollständigem Verbrauch sind die Zinklamellen zwar teilweise abgebaut, der Kohlemantel jedoch bleibt bestehen. Ein Stahl- oder Plastmantel ist überflüssig; das so eingesparte Volumen wird durch aktive Masse ersetzt. So erhält die neue Trockenbatterie eine höhere Leistung und längere Lebensdauer. Nach „das elektron"



Unsere alte Windmühle wurde seit dem vorigen Jahr zweimal vom Blitz getroffen (Bretter abgerissen oder zersplittert, kein Brand). Warum brannte sie nicht nieder, hat das etwas mit dem „kalten Schlag" zu tun? Würde es zu ihrem Schutz genügen, sie mit einem Blitzableiter zu versehen? Haben Blitze verschiedene Intensität?
Hans Breithaupt, Sonneberg

Auf der ganzen Erde entstehen je Sekunde etwa 100 Blitze. Die Tabelle gibt Beispiele für die Häufigkeit von Blitzeinschlägen wieder.
Nicht nur die Intensität des Blitzes ist von Fall zu Fall verschieden, auch andere seiner Eigenschaften wechseln ständig. Bei diesem Gewitterphänomen (hier sei ausschließlich von den Entladungen zwischen Wolke und Erdoberfläche die Rede) bemerkt man, daß sich an der Wolke beginnend Entladungskanäle bilden. Sie werden ruckartig verlängert, jeder Vorstoß dürfte durchschnittlich 50 m betragen. Reicht der Kanal bis zur Erdoberfläche, so erfolgt in Richtung zu den Wolken die sogenannte „Hauptentladung". Ist diese erloschen, kann es nach äußerst kurzer Pause zu abermaligem Ladungsaustausch kommen – dieser Prozeß spielt sich je nach Blitz zwischen zwei- und 54mal ab!
Die Stromstärken der Blitze sind sehr variabel. Man kann sie folgendermaßen bestimmen:
Bewegt sich eine solche Entladung durch einen Leiter, so werden in dessen Umgebung befindliche Eisengegenstände magnetisiert. Man braucht also nur ein Bündel Stahlstäbe in die Nähe etwa eines an besonders markanter Stelle angebrachten Blitzableiters zu bringen; erfolgt ein Einschlag, so ist die Größe des Restmagnetismus in den Stäben ein Maß für die Stromstärke des Blitzes.
Die extremen Werte betragen 10 A und 400 000 A, allerdings liegt der Durchschnitt nur bei etwa 20 000 A. Der Blitz enthält im allgemeinen mehr als 1 Coulomb Elektrizität, er kann es aber auch auf das Hundertfache und darüberhinaus bringen. Der mittlere Wert ergibt ungefähr 30 Coulomb.
Im Falle Ihrer alten Windmühle dürfte es sich tatsächlich um einen „kalten Schlag" gehandelt haben, dessen charakteristische Schäden sich meist „auf Teilabdeckungen von Dächern, Sprengen von Mauerwerk, insbesondere an Schornsteinköpfen und Zersplittern von Holzwerk"[1] beschränken. Blitze brauchen durchaus nicht immer zu zünden, das hängt ganz von den Umständen ab (zum Beispiel Güte und Querschnitt des Leiters, Art des entzündlichen Materials, Stärke und Dauer der Entladung).
Um sie vor Einschlägen zu bewahren, genügt es, wenn die Windmühle mit einer Blitzschutzanlage versehen wird. An diese Arbeit dürfen Sie sich aber keinesfalls selbst machen – das ist entsprechend den Blitzschutzbestimmungen unbedingt Sache eines Fachmanns! **Dieter Lange**

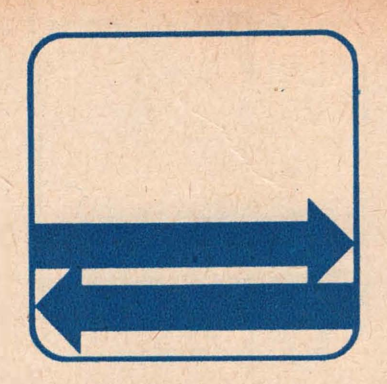
Häufigkeit von Blitzeinschlägen je km² und Jahr (nach Prof. Dr. Hans Israel: „Atmosphärische Elektrizität")

Ort bzw. Gegend	Gewittertage je Jahr	Einschläge je km² und Jahr
Kew bei London	14	1,8
Cambridge	17	0,6
Hamburg	19	0,7
USA	25 . . . 45	3,7
Schweden (südl. d. 64. Breitengr.)	etwa 10	0,37 . . . 0,60
Schweden (nördl. d. 64. Breitengr.)	etwa 5	0,18 . . . 0,30

Wo bleibt die Energie einer gespannten Gewehrfeder, wenn diese verrostet?
Steffen Slosarek, Riesa

Nehmen wir etwas abweichend von Ihrer Frage an, die gespannte Gewehrfeder solle sich in einem Säurebad auflösen. Das ganze Reaktionssystem sei von der Umwelt abgeschlossen, es kann ihm also weder Energie zugeführt noch entnommen werden.
In einem zweiten, ebenfalls abgeschlossenen System laufe der gleich Vorgang ab, nur löse sich hier eine ungespannte Gewehrfeder in der Säure auf.
Oberflächlich betrachtet scheint das Resultat das gleiche zu sein. Man vergißt dabei aber, daß zu jeder chemischen Reaktion eine bestimmte Wärmetönung gehört – entweder verbraucht sie Wärme oder sie setzt diese frei. Es ist klar, daß jenes System mit der gespannten Gewehrfeder vor der Reaktion energiereicher ist als das mit der ungespannten. Beide unterscheiden sich um den Ener-

[1] Fachausschuß „Blitzschutzanlagen" der KdT, Berlin: „Allgemeine Blitzschutzbestimmungen"



giebetrag, der aufgebracht werden mußte, um die eine Gewehrfeder zu spannen. Weil nun beide Systeme abgeschlossen sind, muß diese Energiedifferenz erhalten bleiben. Tatsächlich ist es dann auch so, daß jenes System mit der gespannten Gewehrfeder nach der Zersetzung um einen geringen Betrag wärmer ist, als das mit der ungespannten – um einen geringen Betrag nur, aber er entspricht genau der Energie, die zum Spannen der Feder aufgebracht worden ist. Die potentielle Energie der Gewehrfeder hat sich über die chemische Reaktion in Wärmeenergie umgewandelt.
Die gleichen physikalischen Gesetze ergeben sich offensichtlich auch für die Energie einer gespannten Gewehrfeder, wenn diese verrostet. L.

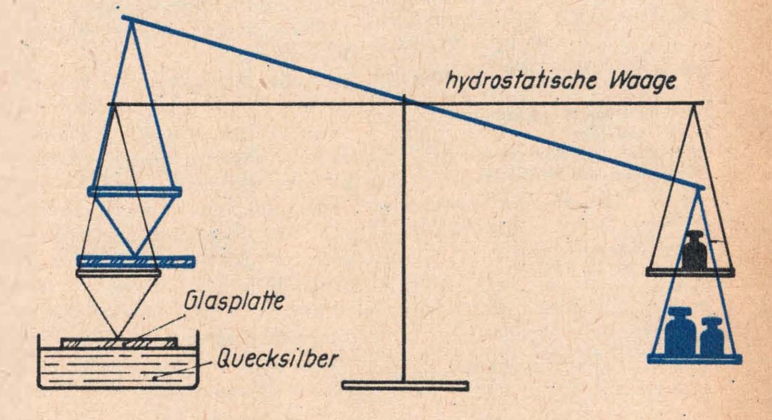
Was ist der Unterschied zwischen Kohäsions- und Adhäsionskräften?

Gerhard Mann, Gera

Zwischen den Molekülen eines Körpers wirken abstoßende Kräfte, die verhindern, daß sich diese Teilchen einander zu sehr nähern. Deswegen ist es so schwer, das Volumen fester oder flüssiger Stoffe zu verringern. Andererseits ziehen jene Moleküle einander an, deshalb können z. B. feste Körper nicht ohne weiteres geteilt werden.
Alle diese Kräfte faßt man unter dem Begriff Molekularkräfte zusammen. Sie sind elektromagnetischer Natur. Ziehen die Moleküle desselben Körpers einander an, so spricht man von Kohäsions-, handelt es sich um verschiedene Körper, von Adhäsionskräften.

Die Wirkung der Adhäsionskräfte läßt sich überzeugend mit Hilfe einer hydrostatischen Waage nachweisen (Abb. 1). An einer ihrer Schalen wird eine Glasplatte aufgehängt, auf die andere legt man ein Gewicht, das beide Seiten ins Gleichgewicht bringt. In einem Gefäß befindet sich Quecksilber. Die Oberfläche dieser Flüssigkeit wird mit der unteren Fläche der Glasplatte in Berührung gebracht. Ist diese 20 cm^2 groß, muß man auf die andere Schale der Waage 20 g legen, um Platte und Metall voneinander zu trennen. Am Glas bleibt kein Quecksilber zurück, also wurden tatsächlich die zwischen beiden Stoffen wirkenden Adhäsionskräfte überwunden.

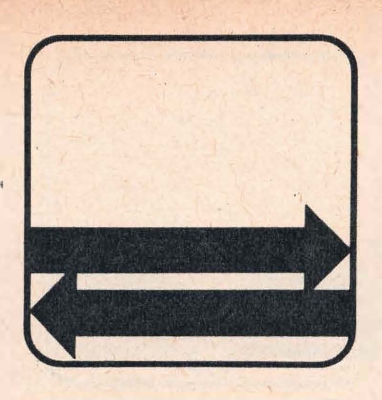
1 Versuch zum Nachweis der Adhäsion zwischen Quecksilber und Glas.

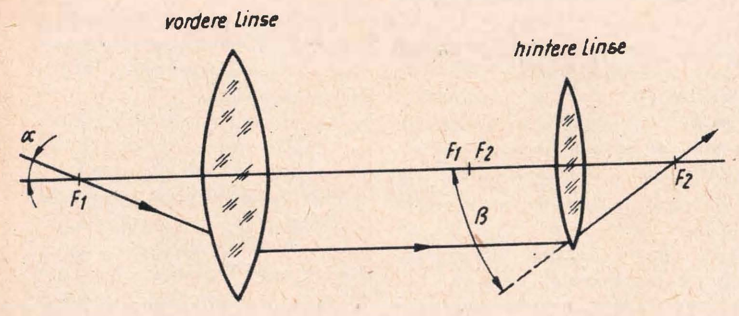


Wie arbeitet ein Fernrohr mit Umkehrlinse?

Manfred Paradowski, Anklam

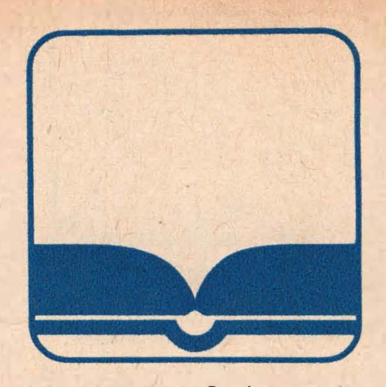
Neben einigen Vorzügen hat das Keplersche gegenüber dem holländischen Fernrohr den Nachteil, daß es auf dem Kopf stehende Bilder erzeugt. Abb. 1 erläutert das.
Der Bild-Brennpunkt der vorderen Linse liegt an derselben Stelle wie der Gegenstands-Brennpunkt der hinteren. Der auffallende Lichtstrahl bildet mit der optischen Achse des Systems den Winkel α, wobei er durch den Gegenstands-Brennpunkt der vorderen Linse geht. Aus dieser vorderen Linse tritt er dann seinen Weg an, parallel zur optischen Achse nehmend, gelangt zur hinteren Linse und schneidet – durch jene neuerlich gebrochen – die optische Achse im Bild-Brennpunkt der hinteren Linse. Dabei entsteht zwischen optischer Achse und Lichtstrahl ein Winkel β, der sich auf der entgegengesetzten Seite der





Strahlengang durch ein Keplersches Fernrohr ohne Umkehrlinse (F_1 und F_2 = Brennpunkte)

optischen Achse dem Winkel α anschließt.
Also liefert das Keplersche Fernrohr ein auf dem Kopf stehendes Bild. Diesen Mangel kann man im einfachsten Fall mit Hilfe einer Umkehrlinse beheben (in der Praxis kommt aus verschiedenen Gründen nie nur eine Umkehrlinse sondern ein ganzes Umkehrsystem zur Anwendung). Sie wird zwischen Okular und Objektiv eingebaut und richtet das Bild wieder auf.



Formeln, Kennzahlen, Tabellen

2. Auflage

Manfred Wolf

350 Seiten, zahlreiche Tabellen und Diagramme, 10,20 M

VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1969

Die erste Auflage dieses Titels war in kurzer Zeit vergriffen. Das beweist den Bedarf eines methodisch aufbereiteten Nachschlagewerkes unter der studierenden Landjugend in der sozialistischen Berufsausbildung.

In der 2. Auflage wurde der Grundaufbau des Buches beibehalten. Neue Erkenntnisse, die sich aus der Weiterentwicklung der sozialistischen Produktivkräfte und Produktionsverhältnisse in unserer Landwirtschaft ergeben, wurden bei der Überarbeitung berücksichtigt, weniger wichtige Darstellungen dafür weggelassen.

Auch bei der Vorbereitung der 2. Auflage des Formel- und Tabellenbuches wurde von der Überlegung ausgegangen, sowohl dem Lernenden als auch dem Lehrenden Material in die Hände zu geben, das die Stoffaneignung und Stoffvermittlung erleichtern und damit den Erkenntnisprozeß fördern soll. Das soll vor allem durch die zahlreich eingearbeiteten Schemata, Diagramme sowie durch die überwiegend tabellarische Darstellungsform, die vielfach dem Charakter eines Wissensspeichers entspricht, erreicht werden. Zugunsten der Entwicklung des selbständigen Denkens der Schüler wurde im allgemeinen auf die Erläuterung des dargestellten Inhalts verzichtet. Außerdem bieten sich hier für den Lehrenden vielseitige Möglichkeiten der Aufgabenstellung.

Der Gesamtkomplex wurde nach Unterrichtsfächern gegliedert. Die im 1. Kapitel zusammengestellten Formeln sollen durch zweckmäßige Anwendung zur mathematischen Durchdringung des fach- und naturwissenschaftlichen Unterrichts beitragen. Im Teil Physik werden die neuen gesetzlich vorgeschriebenen Formelzeichen verwendet. Das Kapitel Betriebsökonomik wurde u. a. mit Ausführungen über das ökonomische System des Sozialismus, der sozialistischen Betriebswirtschaft und der sich immer mehr entwickelnden Kooperationsbeziehungen in der sozialistischen Landwirtschaft ergänzt. Entsprechend der zentralen Bedeutung der Mechanisierung für die Steigerung der Arbeitsproduktivität und Senkung der Selbstkosten in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben wurden im 3. Kapitel die technisch-ökonomischen Angaben zu den wichtigsten Standardtypen nach dem neuesten Stand überarbeitet und der Abschnitt „Maschinensysteme zur industriemäßigen Produktion" neu aufgenommen. Dem hierbei verwendeten Zahlenmaterial liegen überwiegend günstige Einsatzbedingungen zugrunde; es ist deshalb nicht schematisch zu übertragen, sondern in Relation zu den unterschiedlichen Bedingungen beim Einsatz der technischen Produktionsmittel in der Praxis zu bringen.

Wenn es auch das Hauptanliegen dieses Titels ist, den Schülern, Lehrern und Lehrmeistern in der landwirtschaftlichen Berufsbildung fachlich-methodisches Arbeitsmaterial zur Verfügung zu stellen, wird sicherlich auch der Praktiker zu diesem Buch greifen, um sein Wissen zu erweitern und zu vertiefen.

Es ist in jedem Falle zu beachten, daß die Richtzahlen Verallgemeinerungen darstellen, die bei ihrer Anwendung der Abstimmung mit den konkreten Praxisbedingungen bedürfen.

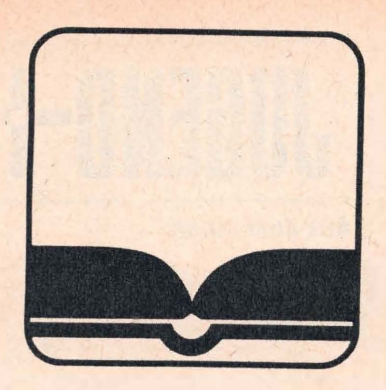
Landwirtschaftliche Transporte und Fördertechnik

K. Mührel

384 Seiten, 290 Abbildungen, 107 Tafeln, 19,80 M

VEB Verlag Technik, Berlin 1969

Die industriemäßige Organisation und Leitung der Landwirtschaft und der Nahrungsgüterwirtschaft zwingen in allen ihren Bereichen zu einer rationellen Gestaltung der Transporte. Besonders notwendig wird das durch die sich entwickelnden Kooperationsbeziehungen. Mit ihnen erhöhen sich die zwischen- und außerbetrieblichen Transportaufgaben und erhalten oftmals auch einen ganz anderen Charakter. In ähnlicher Weise beeinflußt werden heute auch die Förderaufgaben der Innenwirtschaft. Deshalb sind eingehende



Kenntnisse über den Transport mit allen seinen vielseitigen Teilprozessen, wie dem Entnehmen, Beladen, Transportieren, Entladen, Fördern und Zwischenlagern, Voraussetzung für das rationelle Gestalten der landwirtschaftlichen Produktionsprozesse.

Das Bedürfnis nach einer grundlegenden Darstellung aller technischen, technologischen und ökonomischen Zusammenhänge der landwirtschaftlichen Transport- und Förderprobleme ergab sich daher schon seit längerer Zeit sowohl in der Praxis als auch an den Lehrstätten. Besonders letztere benötigen spezielle Studienunterlagen, seitdem in der Deutschen Demokratischen Republik mit dem Ausbilden von ‚Transportingenieuren' für die sozialistische Landwirtschaft begonnen worden ist. Die Berücksichtigung solcher Lehrbuchbelange, z. B. der Ingenieurschulen, erklärt daher auch die stellenweise etwas eingehendere Erläuterung konstruktiver und mathematisch-mechanischer Einzelheiten in diesem Buch, die andererseits vom Praktiker der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft nicht in diesem Umfang benötigt werden.

Wenn sich auch das Verfasserkollektiv in der Darstellung von Einzelheiten bewußt Beschränkungen auferlegen mußte, um den Buchumfang nicht zu groß werden zu lassen, und wenn neu aufkommende Themengebiete, z. B. die Transportoptimierung, vorerst noch nicht Platz finden konnten, so beweisen andererseits die zahlreichen Ablesediagramme und die über 100 Tafeln des Buches, daß hier nicht nur Grundlagen, sondern auch nützliches Zahlenmaterial für die tägliche Arbeit geboten werden.

Vergrößern

3. Auflage

Roger Rössing

243 Seiten, zahlreiche Bilder, 14,– M

VEB Fotokinoverlag, Leipzig 1969

Das Buch gibt eine vollständige Darstellung aller Vorgänge und Kunstgriffe beim Vergrößern bis zum fertigen Bild. Ob Anfänger, Fortgeschrittener oder Dunkelkammerfachmann: alle erhalten zahlreiche Hinweise und Anregungen zum eigenen Experimentieren (auch in Sondertechniken). Der vielfältige Bildteil unterstützt die Ausführungen des Autors und demonstriert in anschaulicher Form die Richtigkeit der theoretischen Beschreibungen.

Leserkreis: Fotoamateure, Fotozirkel, Fotolaboranten, Fotografenlehrlinge.

Einfache Dunkelkammerpraxis

10. Auflage

Werner Wurst

77 Seiten, 54 Bilder, 3,90 M

VEB Fotokinoverlag, Leipzig 1969

Es zeugt von der Beliebtheit dieses kleinen Büchleins, daß bereits die 10. Auflage notwendig wurde. Hier findet der Fotoamateur das Grundsätzliche, das er für die Arbeit mit Schwarzweißmaterial in der Dunkelkammer braucht. Bis auf wenige, aber notwendige theoretische Erörterungen ist dieses Buch völlig für die Amateurpraxis geschrieben. Die „Einfache Dunkelkammerpraxis" ist ein unentbehrliches Taschenbuch.

Leserkreis: Fotozirkel, Fotoamateure.

Verfahrenstechnik beim Spritzgießen von Thermoplasten

Josef Cornely

304 Seiten, 155 Bilder, 30,– M

VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1969

Der Titel hat eine umfassende Darstellung verfahrenstechnischer Probleme bei der Spritzgußverarbeitung zum Inhalt.

Nach den allgemeinen Grundlagen für die Verarbeitung von Plastwerkstoffen, in denen rheologische Zustandsformen, Fließverhalten, Wärme- und Temperatureinfluß erläutert werden, folgt eine verfahrenstechnische Analyse des Spritzgußverfahrens. Es schließen sich Ausführungen über die Qualität von Spritzgußerzeugnissen aus thermoplastischen Werkstoffen, Voraussetzungen für die Herstellung qualitätsgerechter Spritzgußerzeugnisse und Hinweise auf die Weiterentwicklung und Auswertung der Spritzgußtechnik an.

Leserkreis: Ingenieure, Techniker, Technologen und Konstrukteure der plastverarbeitenden und der Plast- und Elastverarbeitungsmaschinen herstellenden Industrie.

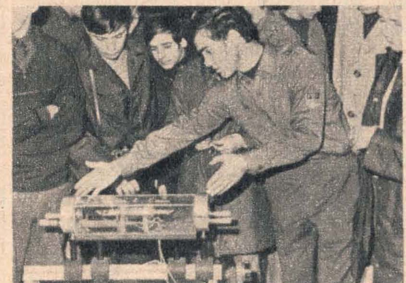
JUGEND+TECHNIK

Aus dem Inhalt Heft 2 · Februar 1970

Apollo 12
„Jugend und Technik" veröffentlicht Wissenswertes über das Forschungsprogramm der Astronauten Alan Bean, Richard Gordon und Charles Conrad, die u. a. eine Instrumentengruppe mit einer eigenen Stromversorgung auf dem Mond installiert haben.







III. Zentrale Leistungsschau der Studenten und jungen Wissenschaftler
Im Heft 1/1970 wurden Exponate vorgestellt; nun lesen Sie, wie solche Leistungen entstehen, wie der Schlüssel zur Zukunft von Studenten und jungen Wissenschaftlern gehandhabt wird.

Test am Popocatépetl
Im fünften und letzten Teil der Folge über die 24 000 km lange Testfahrt mit dem W 50 durch Lateinamerika berichtet der Leiter der Expedition Harald Dorau über die Erlebnisse in Kolumbien.



Luftkissenschiffe
In diesem Beitrag geht es um die Perspektiven des verhältnismäßig jungen Transportmittels. Werden Luftkissenschiffe andere Schiffstypen verdrängen, Raupen oder Räder ersetzen? Diese und andere Fragen werden beantwortet werden.

Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie **A**

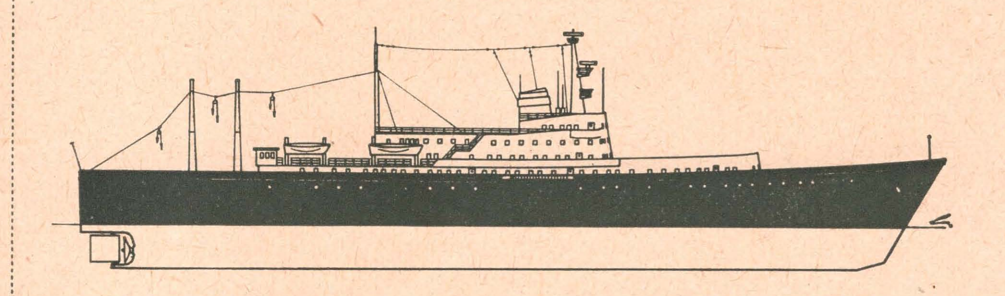
Fischereimutterschiff MS „Junge Welt"

Im März 1967 wurde die „Junge Welt" von der Mathias-Thesen-Werft Wismar an den VEB Fischkombinat Rostock übergeben. Das Schiff dient zur Aufnahme und sofortigen Weiterverarbeitung der Einzelfänge. Sein Aufenthalt am Fangplatz kann mehr als 70 Tage betragen. Durch den Einsatz des Fischereimutterschiffes werden erhebliche Treibstoffmengen eingespart, da die Fahrzeuge der Fischfangflotte nicht mehr auf eine sofortige Rückkehr zum Heimathafen aus den Gewässern um Grönland angewiesen sind. Die kulturelle und medizinische Betreuung der Fischer konnte mit diesem Schiffstyp ebenfalls wesentlich verbessert werden. Insgesamt können täglich 350 t Fisch zu Filet, Fischmehl, Öl usw. verarbeitet werden.

Die fertig verarbeitete Ware wird in großen Tiefkühlbunkern bis zur Rückkehr in den Heimathafen gelagert.

Einige technische Daten:

Länge über alles . 141,50 m
Länge zwischen den Loten .... 130,00 m
Breite .... 21,20 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck .... 14,10 m
Tiefgang .... 7,80 m
Deplacement ..... 13 050 t
Maschinenart .... dieselelektrisch
Maschinenleistung 5000 PS
Geschwindigkeit .. 14,0 kn
Besatzung .... 176 Personen



Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie **A**

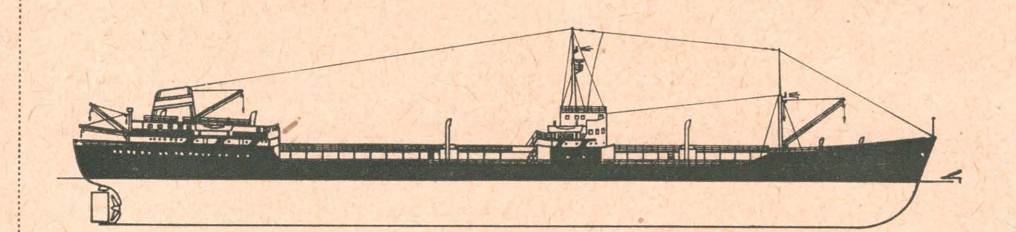
MT „Merseburg" der Deutschen Seereederei Rostock

Der Tanker wurde 1963 in Dienst gestellt. Gebaut wurde dieses Schiff in einer schwedischen Werft. Der Schiffskörper besitzt nur das Hauptdeck. Er wird durch 2 Längsschotten und 15 Querschotten in 9 Mittel-, 9 Steuerbord- und 9 Backbordtanks unterteilt.

Die Ladepumpenleistung beträgt 4 mal 500 m³/h. Angetrieben wird der Tanker von einem direkt umsteuerbaren Zweitakt-Diesel in Kreuzkopfbauart mit Abgasturboaufladung Typ MAN K 9Z 78/140A. Der Motor arbeitet direkt über die Welle auf den Propeller.

Einige technische Daten:

Länge über alles . 170,00 m
Länge zwischen den Loten .... 160,20 m
Breite .... 21,88 m
Seitenhöhe bis Deck .... 12,20 m
Tiefgang .... 9,99 m
Deplacement ..... 26 500 t
Tragfähigkeit .... 20 150 t
Nutzladung .... 18 100 t
Maschinenleistung 8100 PS
Geschwindigkeit .. 15,00 kn
Besatzung .... 46 Mann



Klein
Luftfah
Short

Klein
Luftfah
Tupol

mathafen ge-

en:
,50 m
0,00 m
,20 m
,10 m
,80 m
050 t
eselelektrisch
00 PS
0 kn
5 Personen

eller.

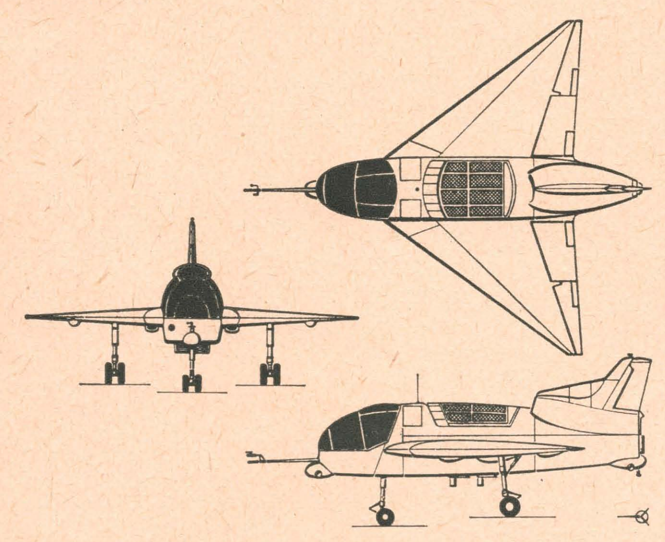
en:
0,00 m
0,20 m
1,88 m
2,20 m
9,99 m
500 t
150 t
100 t
00 PS
,00 kn
Mann



Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie **C**

Short SC.1



Der Senkrechtstarter Short SC.1 gehört zu der Kategorie Senkrechtstarter mit getrennten Hub und Schub. Der erste freie Flug fand im November 1958 statt. Aber erst 1960 konnte das vollständige Flugprogramm mit dieser Maschine erfüllt werden, bestehend aus Senkrechtstart, Schwebeflug und Übergang in den Horizontalflug. In ihren Eigenschaften und Leistungen hat die Short SC.1 bisher nicht alle Erwartungen erfüllt. Man erhofft jedoch bessere Ergebnisse nachdem das britische Luftfahrtministerium mehr als zwei Millionen Pfund Sterling investiert hat.

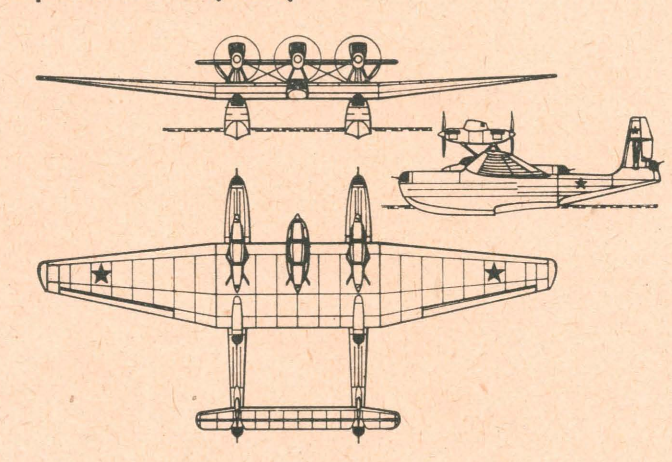
Einige technische Daten:

Spannweite ...... 7,17 m
Länge über alles . 9,20 m
Höhe im Stand .. 3,00 m
Flügelfläche ...... 19,67 m²
Flugmasse .... 3650 kg
Höchstgeschwindigkeit .. 350 km/h
Triebwerke 1 Hub- und 4 Schubwerke, Roll Royce RB.108 (4×970 kp Schub)

Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie **C**

Tupolew ATN-22 (MK-1)



Bereits in den dreißiger Jahren unternahm man in der Sowjetunion Anstrengungen, spezielle Flugzeuge für den Schutz der langen Seegrenzen zu entwickeln. Die ANT-22 war ein Doppelrumpf-Flugboot. Als Antrieb dienten 6 Motoren M-34 R.

Einige technische Daten:

Baujahr 1934
Verwendung .. Aufklärungs- und Kampfflugboot
Besatzung .... 8 Mann
Bewaffnung .. 6 Maschinengewehre, 2 Kanonen, Bombenlast 6000 kg
Triebwerk .... 6 × M-34R (6 × 800 PS)
Spannweite ...... 51,00 m
Länge .... 24,10 m
Flügelfläche ...... 304,50 m²
Masse .... 28 750 kg
Höchstgeschwindigkeit .. 233 km/h
Reichweite .... 1300 km
Gipfelhöhe .... 3500 m

(204) Liz.-Nr. 1224

Be- und Entladeeinrichtungen für schüttfähige Güter

a

b

c

d

e

f

g

h

a) festes Schar, b) Schwingschar,
c) Frässcheibe, d) rotierende Welle,
e) Zinkentrommel, f) Pickup-Trommel,
g) Siebkette, h) Becherwerk,
i) Schnecke, k) Sauggebläse,
l) Wasserstrahl, m) Greifer, n) Haspel,
o) Kratzer

i

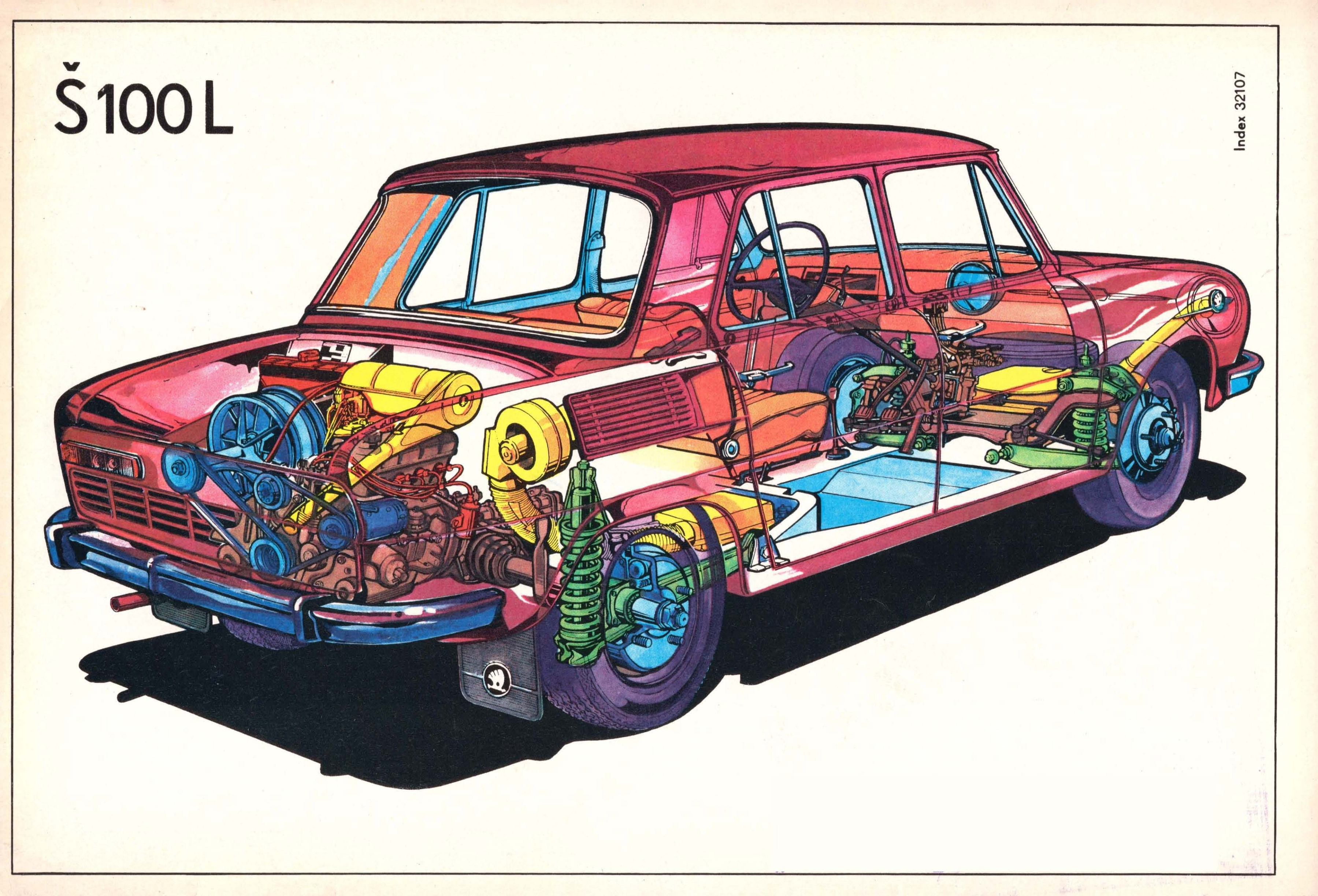
k

l

m

n

o



Index 32107